ROK III. MAJ Nr. 5

TECHNIKA SAMOCHODOWA

CZASOPISMO TECHNICZNE POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM BUDOWY SAMOCHODÓW, MOTOCYKLI, SILNIKÓW LOTNICZYCH I DZIEDZINOM POKREWNYM

WYDAWCA: KOŁO SAMOCHODOWE PRZY STOWARZYSZENIU TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE

REDAKTOR NACZELNY: INŻ. KAZIMIERZ STUDZIŃSKI. ZASTĘPCY: RED. INŻ. ADAM MINCHEJMER. RED. INŻ. JERZY FALKIEWICZ.

TREŚĆ Nr. 5.

INŻ. A. MINCHEJMER.

Małe samochody na rynku polskim.

Jednym z najważniejszych czynników decydujących o rozwoju motoryzacji, zwłaszcza w naszym kraju, stojącym dużo niżej od innych pod względem zamożności, jest w pierwszym rzędzie cena samochodu, czyli ściśle mówiąc, jego taniość i dostępność dla szerszego ogółu.

Zagadnienie cen samochodów jest bardzo obszernem i skomplikowanem. Z jednej strony jest cały szereg czynników „zniekształcających" niejako cenę samochodu zanim dotrze on od wytwórcy do rąk konsumenta — w pierwszym rzędzie składa się na to całość polityki przywozowej i celnej w stosunku do samochodów, przyczem wpływ tych czynników nie zawsze jest wyraźnie związany z rodzajem i jakością samochodu, którego dotyczą. Na tem miejscu chcę w paru słowach zwrócić nieco uwagę na zespół czynników, wpływających na cenę samochodu, ale już ściśle związanych z samym rodzajem i jakością samochodu, a więc wpływających na właściwą, podstawową cenę wozu. Chodzi mi o to, że należy w tym wypadku umieć należycie rozróżnić zagadnienie względnej taniości wozów od zagadnienia wozów o bezwzględnie najniższej cenie. W pierwszym wypadku możemy mówić o różnicach w cenie wozów tej samej kategorji, i stwierdzimy wówczas, że o niższej cenie decydować będzie z jednej strony niższa jakość techniczna i wykonawcza wozu, albo też w razie jednakowego poziomu wozów — warunki ich produkcji, które pozwalają danej wytwórni obniżyć koszty wytwarzania samochodów dzięki rozmiarom produkcji i technicznemu wyposażeniu fabryki, bądź też które wytworzone zostały dzięki ogólnym warunkom uprzemysłowienia danego kraju i jego chwilowej sytuacji gospodarczej.

Samochodem jednak o najniższej cenie będzie zawsze samochód mały i prosty, stanowiący we wszystkich krajach o należycie rozwiniętej motoryzacji większość ich taboru pojazdów mechanicznych, samochód, który jest najbardziej rozpowszechniony i którym posługuje się najszerszy ogół automobilistów. Samochód taki ani swemi walorami technicznemi, ani właściwościami eksploatacyjnemi nie będzie dorównywał maszynom większym, ale i droższym, i jeżeli ktoś rozporządza tylko ograniczonemi środkami na nabycie samochodu, powinien wiedzieć, czego za swoje pieniądze może spodziewać się i czego wymagać, niemniej jednak pamiętać należy, że wytwórnie samochodowe dążąc do jak największej popularyzacji i rozpowszechnienia swych wozów, i rozumiejąc, że do tego w pierwszym rzędzie przyczynić się może danie samochodu taniego, a zatem samochodu małego, włożyły bardzo dużo wysiłku i pracy, by stworzyć mały samochód o jak największej wartości technicznej i dzięki temu posiadamy obecnie szereg małych samochodów, które posiadają maximum cech i właściwości jakich wymagamy od dobrego dużego samochodu.

Dzięki naciskowi opinji szerszej publiczności i sfer zainteresowanych, i dzięki podjęciu przez czynniki miarodajne kroków, mających ruszyć z dotychczasowego martwego punktu zagadnienie motoryzacji Polski, dokonany został wreszcie w bieżącym roku wyłom w dotychczasowych stosunkach i jesteśmy świadkami stopniowego porządkowania niektórych dziedzin związanych z tem, tak palącem, zagadnieniem. Mamy tu w pierwszym rzędzie na myśli uporządkowanie sprawy ceł na samochody i przełamanie wreszcie dotychczasowej niezdrowej dysproporcji między cenami samochodów w krajach wytwarzania i u nas, dzięki czemu ceny te mogły ulec znacznemu zmniejszeniu, przyczyniając się, jeżeli jeszcze nie do całkowitego usunięcia, to w każdym razie do znacznego zmniejszenia jednej z najważniejszych przyczyn, stojących na przeszkodzie do rozpowszechnienia samochodu w Polsce.

Obniżenie cen objęło w zasadzie większość typów samochodów, najwyraźniej jednak postąpiło w zakresie samochodów małych, dzięki czemu ukazały się u nas w kraju nareszcie poraz pierwszy małe samochody w cenie od 5 do 6 tysięcy złotych, i po kilku latach całkowitego niemal zamarcia w dziedzinie handlu samochodowego, powstała znów możliwość ulokowania na naszym rynku większej ilości nowych wozów. W dodatku zbiegło się z tą okolicznością i to, że pierwszym osobowym wozem, który wszedł już w większej ilości do tegorocznej samodzielnej produkcji polskiego przemysłu samochodowego, jest też mały samochód z jednolitrowym silnikiem — Polski Fiat model 508 III. Dzięki tym okolicznościom tegoroczny sezon samochodowy w Polsce będzie niewątpliwie pod znakiem popularyzacji małych samochodów.


Nowy model krajowego Polskiego Fiata — 508 III na Targach Poznańskich.

Oczywiście małe samochody nie mogą rościć pretensji do całkowitego rozstrzygnięcia zagadnienia motoryzacji w Polsce i nie zaspokoją pod względem technicznym wszystkich jego potrzeb, które ze względu na nasze ciężkie warunki drogowe, muszą być nieraz bardzo wygórowane. Niemniej jednak w zakresie swych możliwości będą mogły bardzo dużo zdziałać i zapoczątkować u nas te dziedziny zastosowania samochodów, zaspakajane przez małe wozy, które zagranicą osiągnęły już wysoki poziom rozwoju, a u nas dotąd leżały odłogiem. Mogą one już i teraz znaleźć dla siebie u nas szerokie pole zastosowania, i dzięki temu, że są one u nas pierwszemi samochodami, które możemy już nazwać taniemi, znajdą niewątpliwie dla siebie nabywców.

Jakież to mianowicie małe wozy ukazały się u nas na rynku i jakiemi one odznaczają się właściwościami?

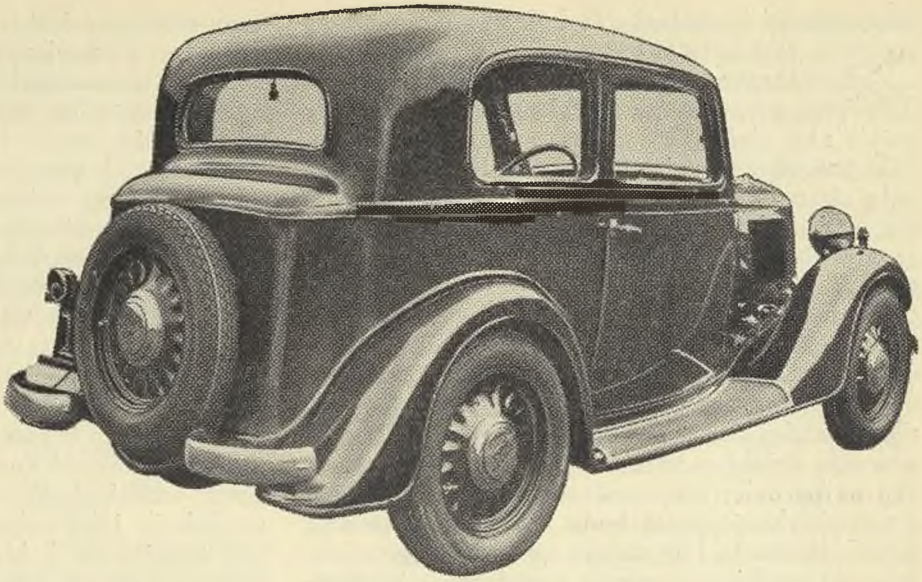
W pierwszym rzędzie zająć się tu należy wozami marki „Polski Fiat" model 508 III, których produkcja podjęta została w bieżącym roku całkowicie w kraju w jednej z fabryk Państwowych Zakładów Inżynierji w Warszawie, specjalnie przeznaczonej do licencyjnej produkcji Fiatowskiej.

Pierwsze dwa wozy, z będącej obecnie w obróbce serji, ukazały się już w Dziale Samochodowym tegorocznych Targów Poznańskich, budząc zrozumiałe zaitneresowanie. Model 508 III powstał z dotychczasowego już tak dobrze u nas w kraju znanego modelu 508 „Balilla", jako wóz już lepiej wyposażony i znacznie zmodernizowany pod względem nietylko wyglądu nadwozia, ale również i szczegółów technicznych.

W całości rozwiązania konstrukcyjnego 508-ki zachowana została zasada stworzenia małego wozu, którego poszczególne elementy zbudowane byłyby w ten sam sposób, jak i w standartowych dużych wozach oraz wyposażenia go w ten sposób, by zaspokoił on wszystkie wymagania jakie stawiane są przez automobilistów, w stosunku do nowoczesnego samochodu i by posiadacz małego, a więc taniego samochodu nie był pozbawiony prawie żadnej z tych właściwości, które są udziałem większych wozów. Wyraziło się to przedewszystkiem zastosowaniem ramy i szerokich, prasowanych z blachy stalowej podłużnicach i wzmocnieniach w kształcie litery X, a więc dostatecznie sztywnej i mocnej oraz np. zastosowaniem hydraulicznych hamulców, nadzwyczajnie pewnych w działaniu, a łatwych w budowie i obsłudze. Blok silnika i skrzynki biegów zawieszony jest elastycznie w czterech punktach na gumowych poduszkach. Przednia i tylna oś zawieszona w sposób klasyczny, na dostatecznie długich, półeliptycznych resorach. Napęd od skrzynki biegów do tylnego mostu otwartym wałem z metalowemi przegubami kardanowemi, przekładnia tylnego mostu kołami stożkowemi o zębach śrubowych.

Silnik czterocylindrowy, o średnicy otworu cylindra 65 mm, i skoku 75 mm, a więc pojemności skokowej 995 cm^3. Wał korbowy podparty w trzech łożyskach, oliwienie pod ciśnieniem pompką trybową. Tłoki aluminjowe. Zapłon bateryjny. Zawory boczne. Chłodzenie termosyfonem. Wentylator osadzony na wale prądnicy, napędzany pasem klinowym od koła osadzonego na

wale prądnicy, napędzany pasem klinowym od koła osadzonogo na wale korbowym. Napęd wałka rozrządczego łańcuchem cichobieżnym. W stosunku do poprzedniego modelu 508, w nowym silniku uległy zmianie tak szczegóły, jak konstrukcja osadzenia sworzni tłokowych w tłokach i główkach korbowodów, kształt głowicy, kształt rury ssąco-wylotowej, zastosowany został pozatem inny typ gaźnika — Solex poziomy z automatycznym rozpylaczem rozruchowym i ręcznie uruchamianym starterem. Dzięki tym zmianom silnik ten osiąga 23 do 24 KM. przy 3600 obrotów. Zbiornik benzynowy pod maską przy przegrodzie czołowej.



Polski Fiat model 508 III widziany z tyłu.

Zasadniczej zmianie konstrukcyjnej w stosunku do dawnego modelu uległa skrzynka biegów, która jest teraz czterobiegowa z cichemi biegami, czwartym i trzecim (przekładnia śrubowa) i synchronizowanemi, co znacznie ułatwia obsługę skrzynki, a zatem i należyte wykorzystanie właściwości silnika, który odznacza się bardzo ładnym zrywem i dużą elastycznością pracy. Sprzęgło suche jednotarczowe, z tarczą elastyczną.

Najważniejsze jednak zmiany dotyczą nadwozia: przedewszystkiem całość ramy została przedłużona, dzięki czemu rozstaw osi wzrósł do 2300 mm, a więc zwiększyła się również długość karoserji, zapewniając więcej miejsca w jej wnętrzu, które zresztą i dzięki temu może być tem lepiej wykorzystane, że i kształty całego nadwozia uległy radykalnemu przekształceniu i dostosowaniu do najnowszych wymagań mody i estetyki samochodowej. Nie posiada ono jeszcze kształtów ściśle aerodynamicznych, ale wykazuje znaczny wpływ wymagań z tego zakresu. Wyraziło się to przedewszystkiem owalnym, podłużnym kształtem pochylonej osłony chłodnicy, szerokiemi, ładnie wywiniętemi błotnikami, znacznem pochyleniem przedniej szyby, kształtem stanowiącego całość z nadwoziem kufra, zaokrągleniem wszystkich krawędzi. W wykonaniu



Austin „Siódemka", skarosorowana jako kabriolet „Pearl".

zagranicznem karetki 508 III wykonywane są jako czterodrzwiowe bez środkowego słupka, przeprowadzone jednak u nas próby wykazały, że tego rodzaju nadwozia są jednak nieco za słabe dla naszych ciężkich warunków drogowych i drzwi dosyć szybko rozregulowywują się, dlatego też dla produkcji krajowej przyjęty został typ karetki dwudrzwiowej, znacznie sztywniejszej. Całość pudła nadwozia wykonane jest wyłącznie z prasowanych i spawanych ze sobą stalowych blach, bez jakiegokolwiek drewnianego szkieletu. Drzwi są duże, dostosowane kształtem do pochylenia przedniej szyby, i pozwalają na łatwy dostęp do wnętrza nadwozia.

Drugim, bardzo ważnym szczegółem dostosowania oryginalnego Fiatowskiego modelu 508 III do naszych warunków drogowych jest całkowita zmiana zawieszenia: wzmocnione zostały sworznie i wieszaki resorowe, jak również i same resory, które są specjalnie wykonywane przez jedną z krajowych wytwórni, mających duże w tym kierunku doświadczenie. Pozatem zastosowane zostały specjalne hydrauliczne amortyzatory Houdaillowskie.

Używane zagranicą opony balonowe zostały też zastąpione krajowemi oponami superbalonowemi, które w naszych warunkach drogowych wpłyną nietylko na podniesienie komfortu jazdy, lecz co najważniejsze, przedewszystkiem na przedłużenie życia wozu.

Ciekawym szczegółem wyposażenia wozu jest bardzo nowoczesny szybkościomierz o dużej tarczy, wewnątrz której skupione są wszystkie pozostałe instrumenty wskaźnikowe, jak amperomierz, wskaźnik poziomu benzyny, wskaźnik ciśnienia oliwy i zegar. Wygląda to bardzo estetycznie. Drugim bardzo wygodnym szczegółem urządzenia nadwozia jest to, że do kufra jest dostęp tylko z wewnątrz wozu, po odsunięciu oparcia tylnych siedzeń.

Bardzo estetycznie wyglądają prasowane z blachy koła o króciutkich szprychach z dużemi

niklowanemi kapslami. Na kufrze stylu umieszczone są dwa koła zapasowe.

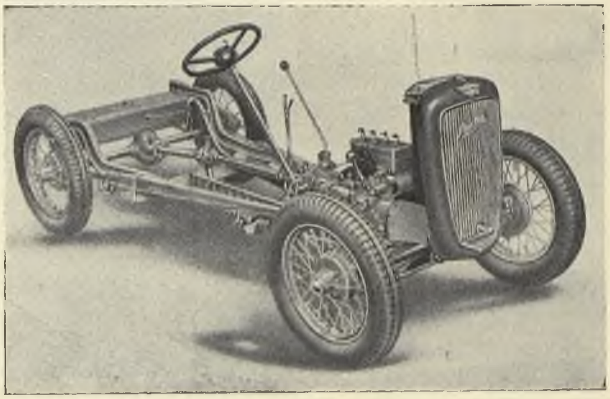
Jak już zaznaczyliśmy, rozstaw osi wynosi 2300 mm, rozstaw zaś kół 1200 mm, najniższy punkt nad ziemią 175 mm.

Z pośród zagranicznych małych wozów ukazały się na naszym rynku małe angielskie Fordy, no i przedewszystkiem Austiny, reprezentujące najbardziej typowe angielskie małe samochody.

Austin jest największą angielską wytwórnią samochodową, której produkcja obejmująca bardzo szeroką skalę różnorodnych typów i modeli, nastawiona jest przedewszystkiem na wytwarzanie w każdej klasie wozów, jak najbardziej użytkowych, dzięki czemu wozy tej marki stanowią typ najbardziej rozpowszechnionego przeciętnego angielskiego samochodu. Stworzony jeszcze przed dwunastu laty model najmniejszego z wozów tej marki, tak zwana popularnie „Siódemka", z silnikiem o pojemności skokowej 500 cm^3, stworzył podwaliny pod rozpowszechnienie małych samochodów w Anglji, a zatem pod spopularyzowanie automobilizmu wogóle wśród szerszych mas, zdobywając sobie w tej dziedzinie olbrzymie zasługi i stał się nawet pierwowzorem dla małych wozów nietylko innych angielskich wytwórni, ale nawet i niektórych kontynentalnych, jak np. Rosengart, mały Peugeot, DKW. W ciągu tylu lat swego istnienia model ten ulegał ciągłej modernizacji, różne jego elementy dostosowywane były do nowych wymagań i potrzeb, całość jednak założenia jego konstrukcji pozostawała bez zmian, dzięki czemu odbiega on pod niektóremi względami od małych wozów konstruowanych obecnie podług nowych zasad, które w myśl tego, cośmy mogli stwierdzić przy opisie 508-ki dadzą się sformułować w ten sposób: przy budowie małego wozu oprzeć się na podstawach konstrukcyjnych, zastosowanych w dużych wozach, dając im tylko odpowiednie rozwiązanie, i wyposażyć go możliwie w te wszystkie urządzenia i właściwości, jakie są spotykane w dużych samochodach. Gdy budowana była „siódemka", Austina nie umiano jeszcze w należyty sposób „zmniejszyć" do potrzebnych wymiarów zwykłego dużego samochodu i szukano dla małych wozów specjalnych rozwiązań konstrukcyjnych, im tylko właściwych.

Odbiło się to przedewszystkiem na budowie całości ramy i zawieszenia. Rama składa się w zasadzie z dwóch pod kątem od przodu rozchodzących się belek blaszanych o przekroju w kształcie odwróconego *U*, których bezpośrednie przedłużenie stanowią dwa ćwierćeliptyczne resory, na których zawieszony jest tylny most. Przód zawieszony jest na jednym poprzecznym resorze. Pozostała, dość zresztą filigranowa tylna część ramy, związana ze zwykłą poprzeczką ramy, stanowi tylko niejako wspornik dla zbiornika benzynowego i tylnej części nadwozia. Siła popychająca napędowa od tylnego mostu, jak również momenty reakcyjne i hamowania, przenoszone są przez krótką pochwę, której przegub kulowy osadzony jest na tylnej poprzeczce właściwej ramy. Rozwiązanie takie niespotykane jest na większych wozach i nie odpowiada nowoczesnym wymaganiom stawianym sztywności ramy i zawieszeniu.

Również i silnik „Siódemki" zachował cały szereg szczegółów konstrukcyjnych typowych dla dawniejszych silników. Spowodowane to zostało nietyle konserwatyzmem fabryki, ile tem, że pod względem technicznym silnik ten w zakresie wymagań stawianych małym, ekonomicznym, niskoobrotowym silnikom, stanął już oddawna na dostatecznym poziomie i wytwórnia zupełnie słusznie nie uważała za potrzebne zmienianie jego budowy, co w pierwszym rzędzie spowodowałoby konieczność znacznych przeróbek wyposażenia technicznego fabryki, co przy tak dużej produkcji, jaką osiągnęły „Siódemki" Austina, jest kosztowne i kłopotliwe. „Konserwatyzm" konstrukcyjnego rozwiązania silnika wyraża się przedewszystkiem zastosowaniem bloku cylin-



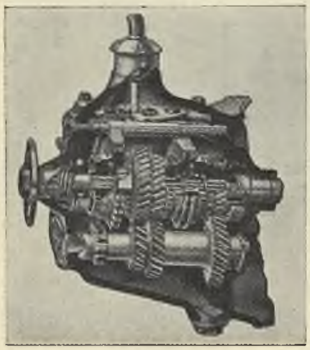
Podwozie Austina „Siódemka" z silnikiem o pojemności 747 cm^3.

drowego, oddzielnego od górnej połowy karteru, układem napędu wałka rozrządczego i prądnicy, której oś ustawiona jest prostopadle do osi silnika (napęd przy pomocy kół zębatych śrubowych), sposobu osadzenia i napędem wentylatora od kółka pasowego na wałku rozrządczym i t. p. Modernizacja tego silnika objęła zmianę kształtu komory spalania, zastosowanie tłoków aluminjowych, zwiększenie stopnia sprężania, zastosowanie obiegowego smarowania pod ciśnieniem.

Wał korbowy osadzony jest na dwóch kulkowych łożyskach, chłodzenie wodne termosyfonem, zapalanie bateryjne, przerywacz z automatyczną regulacją punktu zapłonu.

Daleko większą modernizację zastosowano w budowie podwozia, nadwozia i niektórych szczegółów wyposażenia. Najciekawsza w tym zakresie jest skrzynka biegów: posiada ona cztery przekładnie w przód i jedną w tył, przyczem nietylko czwarty i trzeci bieg jest synchronizowany i cichobieżny (przekładnia kołami o zębach skośnych), ale również i drugi, co jest rzeczą rzadko spotykaną nawet na znacznie większych i droższych wozach. Sprzęgło jednotarczowe su-

che. Drugim ciekawym szczegółem, rzadko naogół spotykanem na kontynentalnych europejskich małych wozach jest umieszczenie zbiornika paliwowego styłu i dostarczanie paliwa do gaźnika mechaniczną pompką membranową. Przestrzeń pod maską koło deski rozdzielczej, gdzie zwykle umieszcza się w małych wozach zbiorniki, jest wykorzystana na umieszczenie akumulatora i skrzynki na narzędzia co jest bardzo wygodne.



Skrzynka biegów Austina „Siódemka".

Z innych szczegółów mechanicznych podwozia zaznaczyć jeszcze należy, że przekładnia w tylnym moście składa się z kół zębatych stożkowych śrubowych. Hamulce na wszystkich czterech kołach mechaniczne. Ręczny i nożny, działając na wszystkie cztery koła.

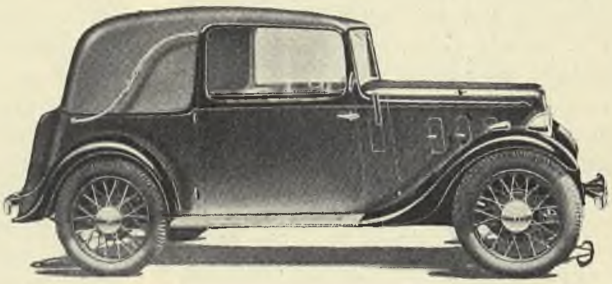
Nadwozia zachowały naogół dawną, typową angielską, nieco kanciatą sylwetkę. Modernizacja objęła głównie zastosowanie wysuniętej do przodu osłony chłodnicy, zaokrąglenie błotników oraz lekkie pochylenie dolnej części tyłu, gdzie zrobiony został dość pomysłowy schowek na koło zapasowe, przykryte blaszaną osłoną, pod którą można również schować odchylany wspornik na kufer. Karetki dwudrzwiowe, czteroosobowe, tak zwane „Ruby" mogą być dostarczane z dachami stałemi lub modnemi w Anglji, odsuwanemi; pozatem zaś istnieją też czteroosobowe cabriolety, tak zwane „Pearl". Pomysłowe jest w nich umieszczenie kierunkowskazów w środkowej kolumience nadwozia, szyby zaś bocznych okien nie są opuszczane i mogą być obrócone o pewien kąt na zawiasach, znajdujących się przy środkowej kolumience, dzięki czemu zyskujemy wentylację wnętrza nadwozia bez przeciągów, tak zwaną „no drought ventilation", tak modną już obecnie zagranicą w zastosowaniu do większych wozów. Nadwozie jest budowane dość lekko, czego dowodem jest naprzykład budowa drzwi, które nie posiadają ramowej budowy całości, jak we zwykłych karetkach, ale budowę wzorowaną na nadwoziach otwartych, tak że tylko dolna połowa stanowi właściwe drzwi, górna zaś tylko wąskie i cienkie prowadnice do szyby.

Poza modelami zamkniętemi, posiada Austin kilka nadwozi otwartych dwu i czteroosobowych, przyczem istnieją dwie odmiany sportowe, tak zwane „Nippy" i „Speedy" z silniczkami sportowemi o większej kompresji i większych obrotach.

Oto wreszcie kilka danych cyfrowych, dotyczących „Siódemki": rozstawienie osi 2,057 milimetrów, rozstawienie kół 1,016 mm, najniższy punkt nad ziemią 162 mm. Silnik czterocylindrowy, średnicy cylindra 56 mm, skok 76, pojemność 747 cm^3, moc 12 KM. przy 2600 obrotów (co dobrze świadczy o trwałości silnika). Silniki sportowe „Nippy" rozwijają 21 KM. przy 4.400 obrotach, a „Speedy" 23 przy 4.800. Instalacja elektryczna 6 voltowa. Koła ze szprychami drucianemi z oponami 4.00" $\times$ 17".

Drugim małym wozem Austina, odpowiadającym wymiarami Fiatowskiej 508, jest tak zwana „Dziesiątka" z silnikiem o pojemności 1,125 cm^3. Jest to już wóz, którego budowa oparta została na podstawach konstrukcyjnych dużych wozów, a więc bardziej już nowoczesnych. Do wypuszczenia tego modelu skłoniło f. Austin współzawodnictwo z innemi wytwórniami oraz przesunięcie sie zainteresowania angielskiej publiczności w zakresie małvch wozów do maszyn nieco większych, niż dotychczasowa „Siódemka".

Nowoczesność ta wyraziła się już w budowie samego silnika, który posiada już cylindry odlane w jednym bloku z górną częścią karteru, wentylator osadzony na osi prądnicy i napędzany kołem pasowym, osadzonym na wale korbowym, wał korbowy oparty na trzech łożyskach i temu podobnych szczegółach. Skrzynka biegów, jak i



Austin „Dziesiątka" z silnikiem o pojemności 1125 cm^3. Kabriolet „Colwyn".

w „siódemkach" jest czterobiegowa z trzema biegami cichemi i synchronizowanemi. Sprzęgło jednotarczowe suche. Budowa podwozia ma typowe cechy standartowego samochodu: zawieszenie przedniej i tylnej osi na podłużnych półeliptycznych resorach, amortyzatory cierne, rama z prasowanej blachy z poprzecznicami w kształcie litery X. Zbiornik paliwowy na tyle, dopływ paliwa do karburatora zapomocą pompki mechanicznej. Hamulce na cztery koła mechaniczne.

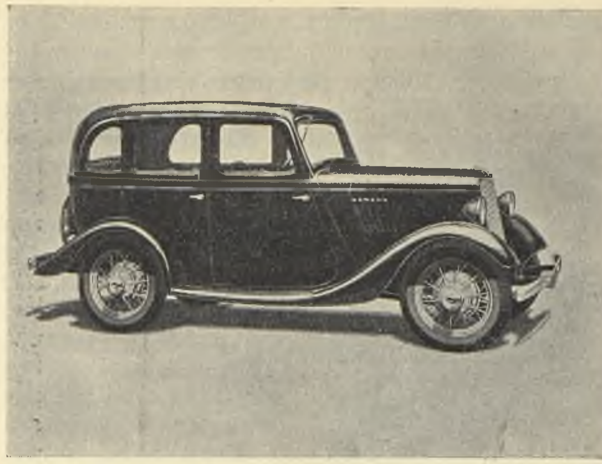
Charakterystyka cyfrowa „Dziesiątki": rozstawienie osi 2,361 mm, rozstawienie kół 1,143 mm, najniższy punkt nad ziemią 175 mm. Silnik czterocylindrowy, średnica cylindra 63,5 skok 89 mm, pojemność skokowa 1,125 cm^3, moc 20 KM. przy 2600 obrotów. Koła szprychowe o ogumieniu 5,25" $\times$ 16.

Dzięki swym wymiarom „Dziesiątka" jest znacznie wygodniejsza od „Siódemki" i lepiej się prezentuje pod względem zewnętrznym, choć i nadwozia tego modelu: czterodrzwiowa karetka „Lichfield" i zupełnie zgrabny cabriolet „Colwyn", posiadają jeszcze charakterystyczną angielską sylwetkę. Wyposażenie tych nadwozi odpowiada naogół wyposażeniu „Siódemki" (umie-

szczenie kół zapasowych, kierunkowskazy i t. p., z tem, że nadwozia „Dziesiątki" są wygodniejsze, staranniej wykończone i mocniejsze.

Drugim przedstawicielem angielskich małych samochodów, które dzięki traktatowi angielsko-polskiemu, mogły pokazać się na naszym rynku są małe angielskie Fordy, fabrykowane w wielkiej wytwórni Forda w Dagenham, niedaleko Londynu. Założenie przez Forda tej wytwórni i podjęcie produkcji wozów odpowiadających specjalnym wymaganiom w pierwszym rzędzie angielskiego rynku, jak również i w znacznej mierze większości rynków europejskich, było posunięciem bardzo dalekowzrocznem i wartościowem, ponieważ z jednej strony pozwoliło Fordowi na rozciągnięcie swych wpływów na te dziedziny automobilizmu angielskiego i europejskiego, których swemi normalnemi wozami dostosowanemi wybitnie do warunków i potrzeb panujących na rynku amerykańskim, nie był w stanie opanować, z drugiej zaś strony pozwoliło na wprowadzenie do dziedziny małych samochodów dorobku konstrukcyjnego, technicznego i fabrykacyjnego, osiągniętych przez Forda na poprzednich terenach pracy.

Małe samochody Forda produkowane w Anglji posiadają wszystkie zasadnicze cechy konstrukcyjne swych starszych i większych pierwowzorów, i dostosowane są tylko wymiarami, mocą silnika i niektóremi szczegółami wyposażenia do potrzeb i wymagań publiczności angielskiej.



Czterocylindrowy „Ford Popular".

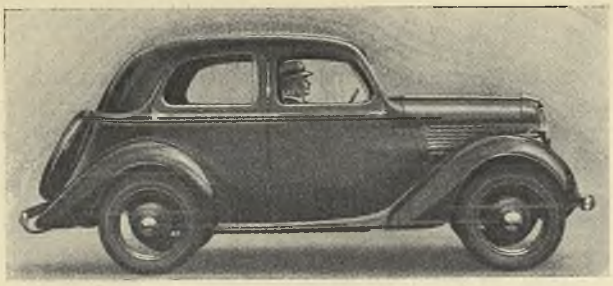
Po kilku próbnych modelach w rodzaju „Baby" i „Juniora", zakłady Forda w Daggenham zatrzymały się obecnie na produkcji dwóch modeli małych wozów: „Popular" — z silnikiem o pojemności skokowej 933 cm^3, oraz nowszego „De Luxe", różniącego się od poprzednika tylko większą mocą silnika, który ma tu 1,172 cm^3 i bardziej zmodernizowaną aerodynamiczną karoserję.

Budowa silnika i podwozia Forda „Popular" oparta jest całkowicie na konstrukcji większych modeli amerykańskiej tej wytwórni, tyle tylko że elementy dostosowane zostały wymiarowo do innych wymagań. Najbardziej charakterystyczną cechą tej konstrukcji jest zastosowanie zarówno styłu, jak sprzodu zawieszenia przy pomocy pojedyńczych półeliptycznych, poprzecznych resorów i zastosowanie drążków reakcyjnych i pochwy wału transmisyjnego do przenoszenia siły napędowej i momentów hamowania. Szczęśliwe konstrukcyjne przeróbki pozwoliły, pomimo niewygodnego pod niektóremi względami, w zasadzie rozwiązania na obniżenie położenia ramy, co pozostawiało w swoim czasie w dawniejszych wozach Forda sporo do życzenia.

Silnik czterocylindrowy, o średnicy cylindrów 56,5 mm, i skoku 92,5 mm, o pojemności skokowej 933 cm^3, rozwijający moc 22,3 KM. przy 3500 obrotów na minutę, posiada typowe Fordowskie rozwiązanie, charakteryzujące się np. konstrukcją dzielonych prowadnic zaworów oraz grzybkowatych końców trzonków. Wał korbowy podparty na trzech łożyskach. Aluminjowe tłoki. Oliwienie pod ciśnieniem. Silnik zawieszony w trzech punktach na gumowych podkładkach. Chłodzenie termosyfonem. Zbiornik paliwowy umieszczony styłu, dopływ paliwa przy pomocy pompki mechanicznej.

Skrzynka biegów trójbiegowa z dwoma biegami cichemi synchronizowanemi. Przekładnia tylnego mostu z kołami stożkowemi z zębami śrubowemi.

Hamulce mechaniczne na czterech kołach. Nożny hamulec działa na wszystkie cztery koła. Ręczny tylko na tylne.



Ford „De Luxe" jako karetka czterodrzwiowa.

Nadwozia samochodów Ford „Popular" — karetki dwu- i czterodrzwiowe mają naogół kształty standartowe z pochyloną przednią szybą i zaokrąglonemi krawędziami i szerokiemi błotnikami. Wykończenie nadwozi proste, ale staranne.

Nowy model Forda „De Luxe" jest zasadniczo wozem o tych samych wymiarach, co jego młodszy brat „Popular", zgodnie jednak ze swą nazwą, stoi pod względem wyposażenia technicznego i wykończenia nadwozia na znacznie wyższym poziomie, rzadkim dla wozów tej kategorji.

Głównym walorem technicznym tego modelu jest silnik o większej pojemności skokowej (1,172 cm^3) i rozwijający moc 28 KM. przy 3500 obrotach, dzięki czemu „De Luxe" o tej samej wadze i rozmiarach co „Popular" odznacza się lepszym zrywem i szybkością. Silnik ten powstał z silnika modelu „Popular" przez zwiększenie średnicy otworu cylindra z 56,5 mm na 63,5 bez zmiany skoku (92,5 mm). Większość elementów składowych obu silników jest wspólna, przyczem zewnętrzne wymiary są identyczne, dzięki czemu silnik modelu „Le Luxe" może być wmontowany bez żadnych przeróbek do podwozia „Popular". Zamianę taką silników uskuteczniają na każde żądanie posiadaczy wozów „Popular" za drobną opłatą zakłady w Dagenham i wszystkie angielskie stacje obsługi Forda. Gaźnik silnika „De Luxe" jest dolnossący.

Główne różnice w stosunku do wozów „Popular" i główne walory „De Luxe'a" tkwią w budowie i wyposażeniu nadwozi, posiadających zdecydowane kształty aerodynamiczne i do których zastosowano szereg najnowszych zdobyczy z dziedziny budowy karoseryj.

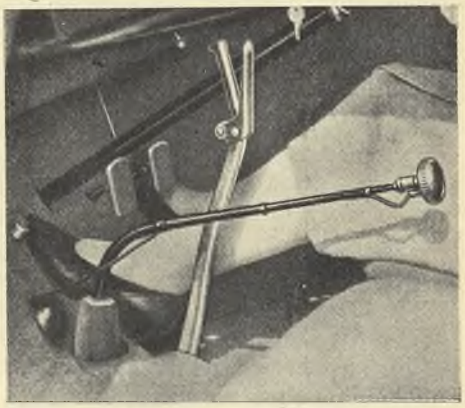
Aerodynamizm nadwozi „De Luxe" wyraża się kształtem przedniem osłony chłodnicy, kształtem błotników, silnie pochyloną przednią szybą, której oprawy przechodzą bardzo łagodnym łukiem w dość silnie wypukły dach, a przedewszystkiem znacznem pochyleniem tylnej ściany nadwozia, harmonijnie zbiegającą się z kształtami tylnych błotników. Charakterystyczną cechą sylwetki Forda „De Luxe" jest to, że nadwozie u góry jest wąskie i dość silnie rozszerza się ku dołowi, prawie że obejmując swym zarysem tylne koła. Stopnia we właściwem tego słowa znaczeniu niema. Zapasowe koło w metalowej osłonie umocowane jest na pochylonej tylnej ścianie.

Nadwozie „De Luxe" wykonywane są jako karetki dwu lub czterodrzwiowe, przyczem drzwi są bardzo duże i mają kształt trapezów o silnie zaokrąglonych wierzchołkach, dzięki czemu przy otwarciu ich uzyskuje bardzo wygodny dostęp do wnętrza wozu. Zwłaszcza wygodny jest dostęp w czterodrzwiowych karetkach do tylnych siedzeń.

Na wzór najnowszych większych wozów amerykańskich, silnik w wozach Forda „De Luxe" jest dość znacznie przesunięty do przodu, co pozwoliło również na znaczne przesunięcie do przodu i siedzeń, dzięki czemu tylne siedzenia wypadły w takiem miejscu, że znajdują się przed tylną osią, co daje lepszy rozkład obciążenia wozu i stwarza przyjemniejsze warunki jazdy dla pasażerów na tych miejscach. Tak szczęśliwe rozwiązanie rozmieszczenia siedzeń w wozach tej kategorji jest rzadkością. Dość duża wolna przestrzeń zawarta między tylnem siedzeniem i pochyłą tylną ścianą wykorzystana została dla umieszczenia bagaży, dostęp, do których jest bardzo łatwy po odchyleniu tylnego oparcia siedzeń.



Drzwi nadwozia samochodu Ford „De Luxe".



Dźwignia zmiany biegów wozu Forda „De Luxe" z przełącznikiem kierunkowskazu i przełącznik do przyciemniania świateł.

W wyposażeniu wozów „De Luxe" widzi się też szereg bardzo ciekawych, nowoczesnych szczegółów: dzięki umieszczeniu zbiornika paliwowego w tyle wozu, przestrzeń pod maską przy przegrodzie czołowej tak samo, jak w Austinach, wykorzystana została na umieszczenie akumulatora i skrzynki narzędziowej. Kierunkowskazy wmontowane są do środkowego słupka nadwozia, a przełącznik do uruchamiania ich umieszczony jest w... gałce drążka skrzynki biegów — rozwiązanie dość nieoczekiwane, ale bardzo pomysłowe i praktyczne, ponieważ przy zakrętach

i tak przeważnie się zmienia bieg, więc unika się zbędnego sięgania ręką do oddzielnego przełącznika kierunkowskazów. Drugim podobnym pomysłowym szczegółem wyposażenia, mającym



Widok z przodu wozu Forda „De Luxe"

na celu uprościć i ułatwić obsługę jest umieszczenie kontaktu do przyciemniania światek przy mijaniu na... podłodze niedaleko pedału sprzęgła, dziki czemu uwalnia się kierowcę od zbędnych ruchów ręki i odrywania jej od kierownicy. Dalej podkreślić można jeszcze taki szczegół, że zasłona tylnego okna może być zaciągnięta z siedzenia prowadzącego samochód, oraz że zastosowana została wentylacja wnętrza nadwozia, nie powodująca przeciągu, co osiągnięte zostało w ten sposób, że szyba przednich drzwi może być przesunięta o kilka centymetrów do tyłu, dzięki czemu powstaje wąska pionowa szczelina, umożliwiająca na przepływ spokojnego strumienia powietrza do wnętrza wozu.

Główne cyfrowe dane dotyczące obu małych wozów Forda: rozstaw osi 2,286 mm, rozstaw kół 1,143 mm, najniższy punkt nad ziemią 209 mm, koła z drucianemi szprychami z oponami 4,5" $\times$ 17".

Z zestawienia właściwości małych samochodów, które ukazały się w bieżącym roku na naszym rynku widzimy, że w ramach tej kategorji rozporządzamy doborem kilku typów o różnych charakterystykach i różnem wyposażeniu, dzięki czemu zaspokoić one będą mogły szerszy zakres zainteresowań i potrzeb naszego rynku i dopiero egzamin praktyczny, jaki one zdadzą w naszych warunkach, pozwoli ocenić, które z nich są do tych warunków najbardziej przystosowane.

INŻ. Z. RYTEL.

Zespoły napędne wagonów silnikowych.

Zastosowanie silnika spalinowego do trakcji szynowej datuje się od dość dawna, w każdym bądź razie początki tych usiłowań miały miejsce jeszcze przed wojną światową. O tym okresie pionierskim zachowały się naogół skąpe dane; charakterystyczną cechą ich było to, że były ogólnie biorąc, w rezultacie nieudałe i to z dwóch powodów: niedostatecznej formy rozwojowej samego silnika i przedewszystkiem niedoskonałości przekładni, jaka była wówczas stosowana.

Bezpośrednie przeniesienie napędu silnikowego na wykorbione osie zestawów kołowych, zastosowane przez fabrykę Sulzer'a dało rezultaty tak ujemne, że fabryka mimo wielkich kosztów nakładowych nie próbowała nigdy podjąć przerwanych wojną światową prób. Oczywiście rozruch tych silników nawet przy zamagazynowaniu olbrzymiej ilości sprężonego powietrza przedstawiał ogromne trudności z uwagi na to, że lokomotywa tego rodzaju musiała jednocześnie uruchomić tym samym nakładem energji rozruchowej skład wagonowy, do którego była doczepiona. Gra resorów bezpośrednio wpływała na wielkość przestrzeni sprężania, ponieważ tłoki z osią były połączone jedynie przez korbowody.

Przekładnie mechaniczne wzorowane żywcem na samochodowych skrzynkach biegów zawodziły tak z powodu niedostosowania samej konstrukcji, jak i użycia materjałów, których technika daleka była jeszcze od poziomu jaki obecnie zdołała osiągnąć. Jedynie przeniesienie elektryczne dawało rezultaty względnie pomyślne, gdyż wprowadzało elementy stosunkowo dobrze znane i opracowane do tego stopnia, że w biegu nie zawodziły. Powszechnie stosowanym układem był taki, w którym łączono silnik spalinowy, zwykle typu stacyjnego z wielobiegunową prądnicą, ze względu na stosunkowo niską ilość obrotów silnika. Połączenie uskutecznione było za pośrednictwem elastycznego sprzęgła, a i otrzymanym na tej drodze prądem napędzano silniki szeregowe znanego typu trakcyjnego o zawieszeniu tramwajowem. Rezultaty w ten sposób otrzymane istotnie były dodatnie i ogólną stała się opinja, że jest to jedyne pozytywne rozwiązanie. Jednym z najbardziej głośnych wyrazicieli tej opinji był prof. Łomonosow, za radą którego Rosja zamówiła już po wojnie światowej w fabrykach niemieckich kilka lokomotyw wielkiej mocy, wszystkie z przeniesieniem elektrycznem. Aczkolwiek rezultaty pracy tych lokomotyw nie są dokładnie znane, przypuszczać należy, że raczej nie ziściły pokładanych nadziei, ponieważ dalsze zamówienia nie nastąpiły, a prasa techniczna tego kraju nie zamieszcza obecnie żadnych danych na ten temat. Przyczyną niepowodzenia jest prawdopodobnie i nieprzygotowanie personelu technicznego do prowadzenia tak złożonej konstrukcji, jak również i stosunkowo skomplikowana aparatura takiego zespołu.

Specjalną trudność przedstawia należyte rozwiązanie systemu chłodniczego silnika, co przy wielkiej jego mocy natrafia ze względu na ogra-

niczenia gabarytowe jak i specyficzne warunki pracy taboru kolejowego — prawdziwe trudności.

Pomyślniej rozwiązuje się napęd elektryczny przy jednostkach mniejszej mocy, a więc w zastosowaniu do wagonów silnikowych, lecz to już wkracza w konstrukcję doby dzisiejszej, znajdujące możliwości różnorodne i bardziej wszechstronne.

Impulsem w coraz większym rozpowszechnianiu się silnika spalinowego w trakcji szynowej był przedewszystkiem silnik gaźnikowy, po wojnie światowej doprowadzony do stanu skończonego i dający pełną gwarancję niezawodności ruchu oraz wielkie uproszczenie w prowadzeniu. Tam, gdzie cena paliwa lekkiego nie była ograniczona polityką fiskalną, silnik ten w pracy był ekonomiczny, a łatwość jego zastosowania otwierała przed nim wdzięczne pole rozwoju. Ograniczeniu służyła jedynie moc. Tanie, bo seryjnego wykonania silniki samochodowe coraz częściej były wbudowywane do tych jednostek trakcyjnych, których zapotrzebowanie mocy przeciętnie nie przekraczało 100 KM. Na tej drodze rozwinęła się przedewszystkiem budowa wagonów silnikowych w Ameryce, specjalnie przeznaczonych dla przewozów pasażerskich — trakcja towarowa pozostała i pozostaje nadal domeną opanowaną nieomal niepodzielnie przez parowoźnictwo.

Jednocześnie z rozpowszechnianiem się motoryzowania kolei, lecz niezależnie od tego procesu rozwijała się coraz bardziej budowa szybkobieżnego silnika na paliwo ciężkie, typu Dieslowskiego, nazywanego w następstwie silnikiem wtryskowym. Aczkolwiek niezawodność działania jego była mniejsza w porównaniu z silnikiem benzynowym, a koszt budowy o wiele większy, odznaczył się on przedewszystkiem taniością paliwa i jego znacznie mniejszym rozchodem. Oszczędność w naszych stosunkach gospodarczych dochodzić mogła do 75%. Z biegiem czasu udoskonalenie silnika wtryskowego szło coraz bardziej naprzód, tak że pod względem niezawodności biegu stawał na równi z silnikiem gaźnikowym, pozostaje nadal tylko obciążony większym kosztem budowy, a tem samem większemi amortyzacjami i oprocentowaniem. Ten niepomyślny czynnik, hamujący szanse zastosowania silnika wtryskowego w trakcji wogóle, nie przeszkodził jednak coraz to większemu rozpowszechnianiu się trakcji szynowej z napędem silnikowym wtryskowym. W stosunku do silników gaźnikowych trakcja z silnikami wtryskowemi miała jeszcze ten jeden, nieznaczny coprawda, niedostatek, że obciążenie wagonu było większe. Na ten ostatni czynnik zwrócono niedawno większą uwagę, gdyż dotąd mniemano, iż ta sprawa większej roli nie odgrywa z tego powodu, że i tak martwy ciężar instalacji napędowej był w porównaniu z trakcją parową znikomy. Wpływ ciężaru zaczął jednak wyraźniej się odczuwać, gdy w grę wchodziły większe prędkości wagonów, krótki czas rozbiegu i hamowania, krótko mówiąc, gdy powszechnem się stawało dążenie do możliwie największego skrócenia czasu przejazdu. Wielka prędkość i wielkie przyśpieszenia wymagały oczywiście coraz większych mocy, które w nowych silnikach dawno już przekroczyły kardynalną setkę koni i doszły szybko do 400 KM. w jednym silniku. W tym przypadku ciężar przypadający na jednostkę mocy już odgrywał poważną rolę, i wprowadzenie do budowy silnika lekkich metali i wysokiej liczby obrotów było nieomal naturalną koniecznością.

Potwierdzeniem służyć może lista wagonów silnikowych, budowanych w latach ubiegłych we Francji, których Michelin i Bugatti konstruują wagony z silnikiem benzynowym, a Aciéries du Nord, Compagnie Générale de Construction, de Dietrich, Entreprises Industrielles Charantaises, Renault i Somua z silnikiem wtryskowym. Najlżejszy typ wagonu posiada moc silnika około 100 KM; jest nim wagon Michelin'a na 24 miejsc, który ma zaworowy silnik Panhard'a na 2200 obr/min. o wadze 370 klg; analogiczny silnik wtryskowy w wykonaniu C. I. M. waży 690 kg (typ. 2-suwowy), a Saurer — 780 kg (—4-ro suw.).

Wagon Michelin'a na 36 miejsc posiada silnik Hispano — 12-to cylindrowy o mocy 187 MK i 3000 obr/min. Bugatti w swoich wozach szybkobieżnych zainstalował 4 silniki typu Royal-Bugatti o łącznej mocy 800 KM. Ciężary tych wagonów są następujące:

Michelin	24	miejscowy	5 tonn
„	36	„	7,1 tonn
Bugatti			23 tonn

Te cyfry wskazują, jakim procentem obciążenia może być silnik wtryskowy, jeżeli jego jednostkowa waga wynosi kilka kilogramów na konia (od 6—8).

Fabryka Entreprises Industrielles Charentaise stosuje do budowy wagonów prawie wyłącznie duraluminjum, fabryki Renault i de Dietrich, wypuszczające najwięcej obecnie wozów, stal do konstrukcji, a duraluminjum na obszycie. Ciężary tych ostatnich wagonów w przybliżeniu są następujące:

Renault	23 t.
de Dietrich	24 t.
Acieries du Nord	32 t.

Obecny rozwojowy stan silnika wtryskowego jest na tej wysokości, że spełnia naogół wszelkie zadania, jakie mu stawia trakcja szynowa, oczywiście pod warunkiem, że spełnione będą i dla niego konieczności tak konstrukcyjne jak i dobór materjałów pędnych. Daje się on łatwo uruchamiać i nie potrzebuje wstępnego okresu rozpalania jak parowóz, w ruchu jest ekonomiczny, a w obsłudze łatwy. Mimo, że zawieszony w pudle wagonu, czy wózku, podlega ciągłym wstrząsom, konserwuje się dobrze i z tego powodu nie wymaga specjalnych zabezpieczeń; je-

go większą zaletą również jest i to, że zajmuje stosunkowo b. mało miejsca i daje się pomieścić w ograniczonej przestrzeni, co dla wagonu silnikowego, jednostki o wymiarach i pomieszczeniu szczupłem nabiera specjalnego znaczenia.

Rozwój silnika i jego coraz większe przystosowanie się do trakcji szynowej szło równolegle z rozwojem mechanizmu przekładniowego i kto wie czy dodatnie rezultaty jakie ostatnio w trakcji silnikowej osiągnięte zostały w wielkiej mierze nie należy położyć na karb dobrego konstrukcyjnego rozwiązania przekładni mechanicznej i osiągnięcia wysokiego poziomu wytwórczości przedewszystkiem kół zębatych, jako organu najbardziej w tych systemach wytężonego.

Najwięcej rozpowszechnionym układem przekładniowym jest związanie za pomocą wyłączalnego sprzęgła silnika ze skrzynką biegów, która ze swej strony połączona jest za pomocą klasycznego wału kardanowego z przekładnią osi napędzanej (silnik i skrzynka biegów są układem całkowicie lub nawpół odresorowanym, przekładnia osi napędzanej układem nieresorowanym); ta ostatnia łączy w sobie mechanizm podwójny — przeniesienie pod kątem prostym momentu obrotowego silnika na oś napędną za pomocą zębatych kół stożkowych, z których 2 główne, luźno osadzone na osi zestawu napędnego i łączone naprzemian z osią zapomocą sprzęgła kłowego, pozwalają otrzymać ruch sportowy w dowolnym kierunku. Oczywiście dyrefencjału urządzenie takie nie posiada i zestaw kołowy na łukach zachowuje się tak, jak każdy normalny zestaw taboru kolejowego.

W miarę wzrastania mocy silników przekładnie tego typu przenosiły tak wielkie siły, że stosowanie normalnych skrzynek biegów nie dawało rezultatu, a materjał i wykonanie kół zębatych musiało być podniesione do najwyższych granic. Trzeba przyznać, że w tej dziedzinie zastosowane zostały najnowsze zdobycze techniki — na wieńce kół zębatych używane są stale szlachetne wysokoprocentowe chromoniklowe o dokładnej obróbce termicznej, o zębach profilowanych precyzyjnie i dotartych. Rezultatem takich zabiegów jest wysoki współczynnik skutku użytecznego, dochodzący do 95%, mimo że w skrzynkach biegów tego rodzaju, koła zębate są nierozłączne i obracają się stale wszystkie podczas, gdy tylko niektóre przenoszą właściwy moment obrotowy. Różnice konstrukcyjne między systemami skrzynek biegów polegają na sposobie włączania kół do napędu, przesuwanie kół, tak jak to się odbywa w samochodach, nie stosuje się tak ze względu na większe moce, jakie skrzynka wagonów silnikowych przenosi, jak i na trudności pochodzące z większego oddalenia kierowcy od tego mechanizmu, co ogromnie utrudnia wyczucie odpowiedniego momentu dla przełączenia biegu. Toteż koła zębate skrzynek biegów w wagonach silnikowych sprzęga się z odpowiednimi wałkami za pomocą sprzęgieł ciernych, lub też za pomocą sprzęgieł kłowych po uprzedniem jednak zsynchronizowaniu łączących elementów. Zabieg ten, oczywiście, jest dość skomplikowany i wymaga dodatkowych mechanizmów.

Skrzynki biegów tego rodzaju, tak jak z istoty ich działania wynika, mają tę wadę, że przy zmianie biegów nie uzyskują pełnej mocy silnika; aby załączyć każdy bieg następny należy odpowiednio obniżyć obroty silnika, co oczywiście jest połączone z niewyzyskaniem jego mocy. Ponieważ skrzynki są 4-ro biegowe i ich stopniowanie wynosi w przybliżonym postępie geometrycznym około $1{,}7^3=5$, pozwalają one na najniższym stopniu zwiększyć prawie pięciokrotnie moment obrotowy silnika.

Aby znieść kłopotliwe przełączanie biegów od paru lat zaczynają być wprowadzane coraz częściej przekładnie hydrauliczne. Ich skutek użyteczny nie jest tak wysoki jak przekładni zębatych, górują jednak nad niemi pod względem prostoty wprowadzenia biegów, które w nich odbywa się, zależnie od systemu, przez uruchomienie odpowiednie pompki służącej do napełniania zespołu hydraulicznego, albo sprzęgła lub wogóle samoczynnie. Przekładnia hydrauliczna w ogólnym przypadku składa się z dwóch wirników, z których jeden połączony jest z wałem korbowym silnika, a drugi z wałem kardanowym; pierwszy jest właściwie pompą odśrodkową, drugi turbiną, przyczem oba te elementy pracują wspólnie w zamkniętym obiegu cieczy. Dla większej skali przeniesienia, która w przekładniach hydraulicznych wynosi około 4-ch, w każdym systemie zgrupowane są 2 układy, z których pierwszy daje przeniesienie 1 : 1. W przekładni hydraulicznej syst. Lysholm-Smith ten układ hydrauliczny został zastąpiony bezpośredniem połączeniem za pomocą wałka i wyłączalnego sprzęgła, to też daje na tym biegu istotnie b. wysoką sprawność, zmiana szybkości wagonu odbywa się jednak kosztem ilości obrotów silnika, a więc znowu i kosztem jego mocy.

Przekładnie hydrauliczne w dotychczasowym już stanie rozwoju górują nad przekładniami mechanicznemi tem, że posiadają pod względem wielkości o wiele wyższy zakres stosowalności; moc 200 KM. na razie jest dla przekładni mechanicznej ograniczeniem stosowalności, podczas gdy przekładnie hydrauliczne zbudowane zostały dla mocy już ponad 600 KM. Koniecznością jednak jest, by wirniki tłoczące ciecz w przekładniach posiadały wysoką ilość obrotów, w granicach mniej więcej 3000 obr/min, inaczej wymiar przekładni stają się tak wielkie, że przekraczają rozporządzalne gabaryty, a ciężary nieproporcjonalnie rosną. Ponieważ silniki wtryskowe nawet szybkobieżne już przy mocach ponad 100 MK rzadko kiedy pozwalają rozwijać większą ilość obrotów, jak 1500 na min. powszechnem jest stosowanie dodatkowej przekładni zębatej, pracującej stale i zwiększającej ilość obrotów silnika. Przekładnia taka, pomijając, że pogarsza sprawność całego zespołu o parę procent, jest ciężarem i szczegółem dodatkowo absorbującym, chociaż w nieznacznym stopniu obsługę. Oczywiście, rozwój przekładni hydraulicznej w tym

krótkim czasie nie osiągnął jeszcze swego stopnia doskonałości i możliwem jest, że na tej drodze da się uzyskać pomyślniejsze rezultaty, tak pod względem jej wpsółczynnika sprawności, jak i przystosowania do warunków trakcyjnych. Sądząc z ostatnich poczynań wypierać ona poczyna przekładnię elektryczną z tych jednostek, gdzie zdawało się jest to jedynem rozwiązaniem. Mam tu na myśli Latającego Hamburczyka, który posiadając przekładnię elektryczną, pozwolił łatwo przeprowadzić umieszczenie zespołu silnik-generator na jednym i drugim wózku czołowym, zaś silniki trakcyjne na środkowym wózku Jacobs'a. Ostatnie próby zainstalowania wielkiej przekładni hydraulicznej w tym pociągu siłą faktu muszą oprzeć się na wyzyskaniu tylko wózków czołowych, podczas gdy środkowy musiałby odgrywać jedynie rolę wózka nośnego.

INŻ. ALEKSANDER RUMMEL.

Uresorowanie samochodów zapomocą prętów skrętnych.

W ostatnich czasach coraz bardziej rozpowszechnia się niezależne zawieszenie kół, ze względu na duże korzyści, które ono daje.

Jest tak nietylko w Europie, lecz nawet w Ameryce, gdzie ze względu na duże serje produkowanych wozów, każda zasadnicza zmiana organów pociąga za sobą poważne zmiany produkcyjne i wymaga dużego nakładu kapitału.

Obserwując różne typy samochodów produkcji już tylko europejskiej, widzimy tak daleko idącą różnorodność konstrukcji, która nam pozwala wnioskować, że się jeszcze nie skrystalizowała najlepsza forma zawieszenia, która posiadałaby maksimum zalet i okazałaby się w życiu praktycznem najbardziej celową.

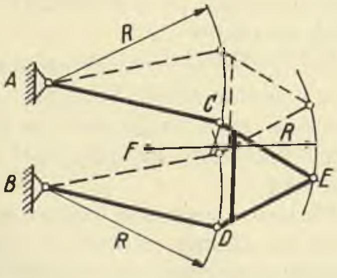
Najczęściej spotykane zawieszenia kół są następujące:

1) Osie wahliwe.

2) Zawieszenie na poprzecznych równoległobokach ze sprężynami spiralnemi.

3) Zawieszenia bezosiowe.

Prócz tego wykonywane są najrozmaitsze kombinacje z powyżej wymienionych konstrukcyj. Zaznaczę tutaj dla orjentacji, że osie wahliwe posiada np. znana u nas „Tatra", poprzeczne równoległoboki ze sprężynami jak również bezosiowe zawieszenie stosuje między innemi „ Mercedes".



Rys. 1

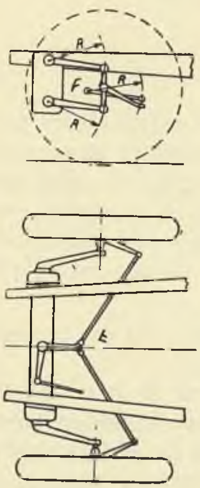
Wszystkie te zawieszenia, a w szczególności osie wahliwe nadają się bardzo dobrze dla kół tylnych, użyte zaś na kołach przednich wykazują cechy ujemne, gdyż przy pracy powodują zmianę rozstawu kół, co ze swej strony wywołuje skłonności do shimmy, i gorsze trzymanie się drogi.

Coraz rzadziej obecnie używa się na przednich kołach zawieszenia bezosiowego, to znaczy zawieszenia na jednym lub więcej resorach poprzecznych, ze względu na nieskoordynowaną kinematykę ruchową koła.

Jedynie zawieszenie na podłużnych ramionach z równoległem prowadzeniem kół sterujących nie posiada wyżej opisanych wad, gdyż przy ugięciach resoru rozstaw kół pozostaje bez zmian.

Zmienia się jedynie, zresztą bardzo nieznacznie o jakie 8 do 10 mm rozstaw osi, co bynajmniej nie wpływa ujemnie na własności drogowe wozu.

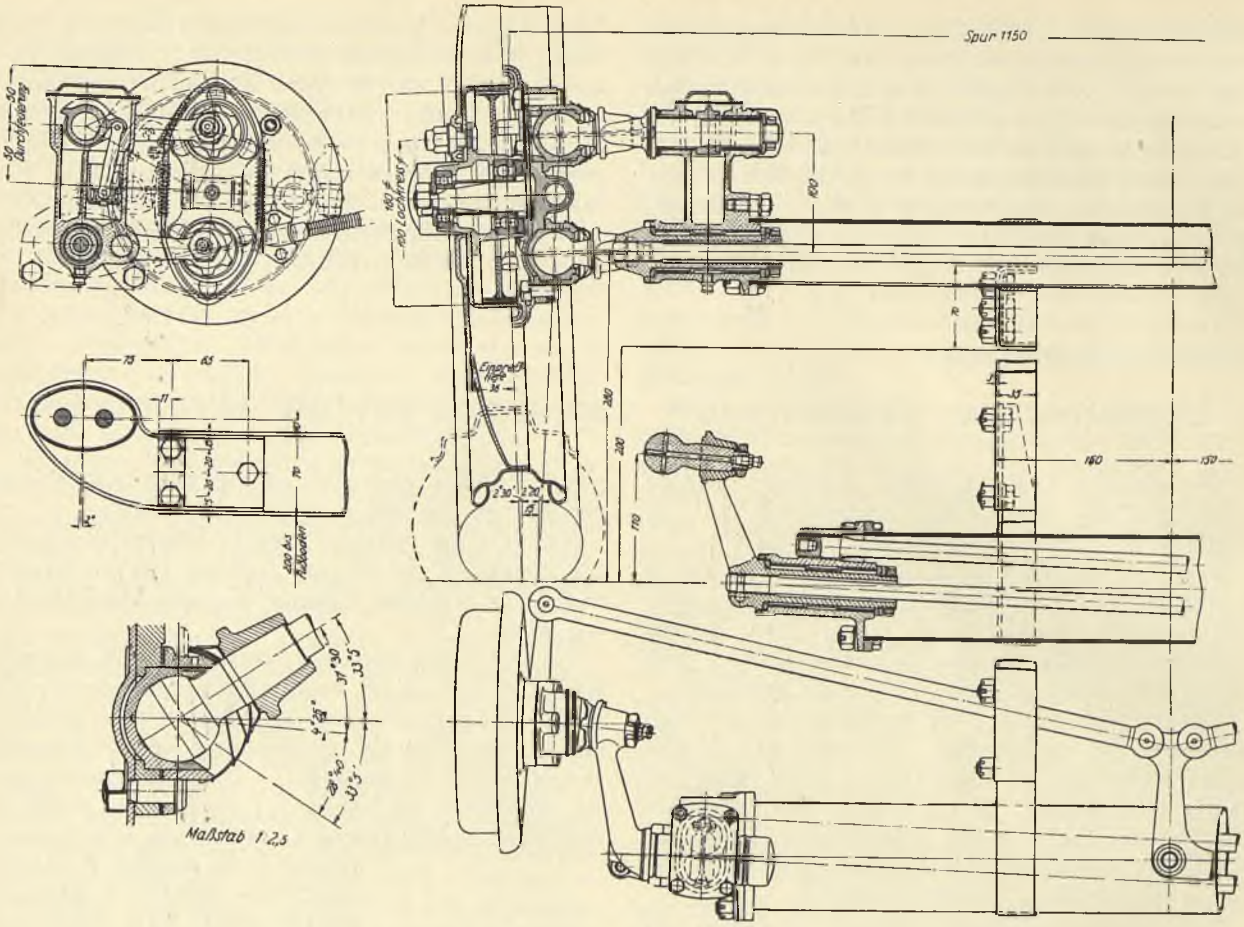
Na rys. 1-ym widzimy równoległobok, którego końce A i B są na sworzniach zamocowane do ramy. Przy ruchu tego równoległoboku punkty C i D posuwają się po obwodzie koła o promieniu *R*. Jeżeli te punkty *C* i *D* połączymy ze sobą zwrotnicą, to każdy jej punkt, np. punkt *E* opisywać będzie również koło o tym samym promieniu *R* ze środka *F*. Jeżeli połączymy drążkiem kierowniczym punkt *E* z jakimkolwiekbądz punktem, leżącym na prostej prostopadłej do płaszczyzny równoległoboku i przechodzącej przez punkt *F*, to drążek ten będzie tworzącą stożka, jak to widać na rysunku 2.


Rys. 2

Wynika stąd, ze ruch drążka jest całkowicie skoordynowany z ruchem zwrotnicy, i ten układ zapewnia absolutnie dokładne sterowanie, gdyż punkty końcowe drążka połączonego ze zwrotnicą wahają się po wspólnym dla nich odcinku kołowym o tym samym promieniu *R*.

Ten układ został opracowany przez Dra Porsche'go, głównego konstruktora „Auto-Union", i pozwala na szerokie zastosowanie drążków skrętnych, które są niewątpliwie korzystniejsze od dotąd używanych resorów piórowych lub sprężyn spiralnych ze względu na swą prostotę, taniość i mniejszy ciężar.

Dużą zaletą drążków skrętnych jest łatwy i szybki montaż, który trwa przy użyciu narzędzi normalnych mniej więcej 15 minut, co pozwala kierowcy w razie pęknięcia drążka wymienić go w drodze bez uciekania się do pomocy warsztatów. Sam fakt złamania się drążka nie wywołuje nawet w przybliżeniu tych przykrych skutków, co pęknięcie resoru piórowego na przednich kołach.



Ryc. 3.

Przy pęknięciu drążka kierowca nie traci panowania nad wozem, gdyż w systemie zawieszenia i sterowania nic się zasadniczo nie zmienia. Jedynie ramię górne opiera się o gumową poduszkę zderzaka, co nie przeszkadza jednak dalszemu kontynuowaniu jazdy z nieznacznie tylko zmniejszoną szybkością.

Na rysunku 3 widzimy zawieszenie osi przedniej systemu Dr. inż. Porsche'go.

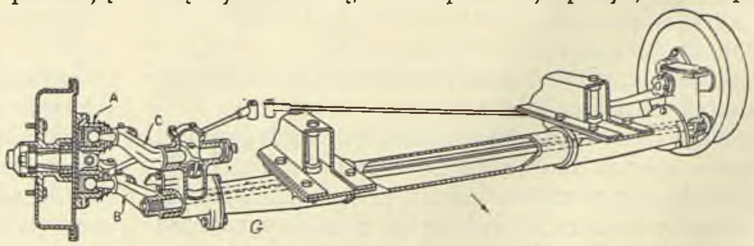
Każde koło jest zawieszone na 2-ch równych i równoległych do siebie ramionach, które tworzą w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny koła równoległobok. Rolę zwrotnicy spełniają dwa przeguby kuliste, które pozwalają na wygodne i dokładne nastawienie nachylenia kół przednich i ich zbieżności.

Ramiona w postaci korb zamocowane są w osłonach, które połączono ze sobą rurą, tworzą usztywniającą poprzeczkę ramy. Jedno z dwóch ramion każdego koła połączone jest zapomocą nacięć Whitworth'a, z drążkiem skrętnym, który przy tej konstrukcji leży w poprzek wozu. Drugi koniec drążka jest zamocowany w ten sam sposób w przeciwległej osłonie ramienia.

Próby nad drążkami skrętnemi zostały przeprowadzone w laboratorjum wytrzymałościowem Politechniki Stuttgardzkiej. Drążki te t. zw. Porsche'go okazały się wytrzymalsze od resorów normalnych i dlatego też cały szereg fabryk zastosował je przy swoich zawieszeniach. Położenie drążków może być rozmaite, zależnie od rozwiązania konstrukcyjnego. Mogą one być również używane przy kołach tylnych i na samochodach ciężarowych.

Do fabrykacji drążków musi być użyty, obrabiany termicznie specjalny wysokowartościowy gatunek stali resorowej, wytrzymującej naprężenie normalne 4900 kg/cm² i maksymalne około 8000 kg/cm².

Mając obciążenie statyczne, to znaczy nacisk koła na ziemię, można w przybliżeniu określić siłę dynamiczną, która powstaje przy jeździe po



Rys. 4.

wyboistej drodze, na podstawie poniższego wzoru.

$$P_d = \sqrt{\frac{1{,}4 \cdot Q_s \cdot h}{\varphi}},$$

gdzie

Q_s oznacza obciążenie statyczne na koło,
h — wysokość spadku wozu w mm,
φ — ugięcie resoru w mm pod działaniem siły 1 kg.

Średnicę drążka skrętnego obliczamy ze wzoru.

$$d=\sqrt[3]{\frac{16 . P_d . R}{\pi . \sigma_k}},$$

gdzie
P_d oznacza siłę dynamiczną,
R — dług. ramienia, na którem osadzone jest koło,
σ_k — maksymalne naprężenie skręcające od sił dynamicznych.

Aby otrzymać elastyczne zawieszenie, przyjmujemy okres wahań drążka

$$t = 0{,}65''.$$

Ilość wahań na sekundę wynosi więc

$$n = 60/t$$

Okres wahań $t=2\pi\sqrt{\frac{f}{g}}$.

Odchylenie koła naskutek skręcenia pręta pod działaniem siły P_k, obliczyć można ze wzoru

$$f=\frac{32 . R^2 . P_d . l}{\pi . G . d^4},$$

gdzie
R oznacza długość ramienią,
P_d — siłę dynamiczną,
l — długość pręta skrętnego,
G — współczynnik sprężystości,
d — średnicę pręta.

Podstawiając wyraz f do wzoru

$$t=2\pi\sqrt{\frac{f}{g}}$$

otrzymujemy:

$$t=2\pi\sqrt{\frac{32 . R^2 . P_d . l}{\pi . G . d^4 . g}}.$$

Z tego wzoru obliczamy długość pręta l:

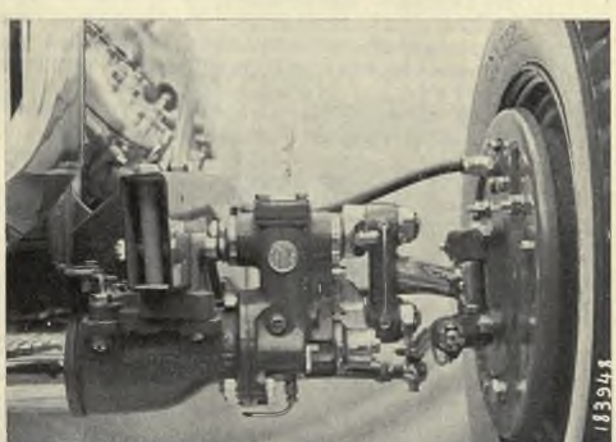
$$\sqrt{l}=\frac{t}{2\pi\sqrt{\frac{32 . R^2 . P_d}{\pi . G . d^4 . g}}}; \quad l=\frac{t^2 . \pi . G . d^4 . g}{4\pi^2 32 . Q^2 . P_d}.$$

Mając obliczone ugięcie pod działaniem siły 1 kg.

$$\varphi=\frac{f}{P_d}=\frac{32 . R^2 . l}{\pi . G . d^4},$$

możemy obliczyć stałą resoru:

$$c=\frac{1}{\varphi}.$$

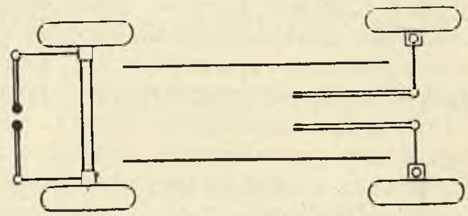


Rys. 5. Niezależne zawieszenie kół przednich Mathisa. zapomocą prętów skrętnych.

kąt skręcenia pręta w stopniach wynosi:

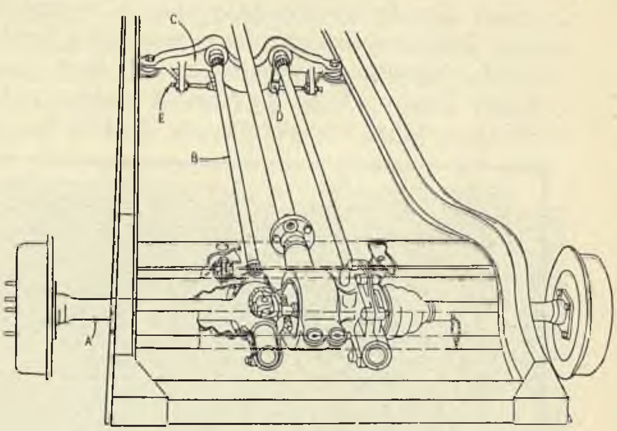
$$\delta=\frac{180}{\pi} . \frac{f}{R}.$$

Jak z tego widzimy, obliczenie prętów skrętnych daje się dokładnie przeprowadzić, czego nie można powiedzieć o resorze normalnym piórowym, gdyż występują w nim straty tarcia między piórami, które się zmieniają w zależności od konserwacji i zużycia. Zmienia się więc ugięcie resoru i co zatem idzie *stała resorowa*. Drążki skrętne nie posiadają samotłumienia oscylacji, a następuje ono wyłącznie pod wpływem amortyzatorów, co pozwala na bardzo dokładną regulację elastyczności tego rodzaju zawieszenia.



Rys. 6.

Jest to jeszcze jedna z wielu zalet prętów skrętnych.



Rys. 7.

Przejdźmy teraz do omówienia paru typów samochodów, w których konstrukcji zastosowane zostały pręty skrętne zamiast resorów normalnych.

Poraz pierwszy zastosował Porsche tego typu zawieszenie w znanym samochodzie wyścigowym swojej konstrukcji Auto-Union.

Szersza publiczność miała możność zapoznania się z tego rodzaju uresorowaniem na salonie Paryskim w roku 1933, gdzie było ono wystawione po raz pierwszy.

O ile mi wiadomo firma „Mathis" była pierwszą która zastosowała je przy swoich samochodach

Przednie zawieszenie Mathisa stanowi typowe zawieszenie dra Porsche'go, które zostało już wyżej omówione. Niezależne zawieszenie kół tylnych posiada zaś pręty skrętne podłużne, jak to widzimy na rys. 4-ym.

Ustawienie przednich prętów skrętnych może być przeprowadzone bardzo dokładnie dzięki te-

mu, że ilość nacięć Whitwortha na obydwóch stronach drążka nie jest sobie równa

$$z_1 = z_2 - 4$$

przez co otrzymuje się swego rodzaju podziałkę Nonius'a, która pozwala na uzyskanie bardzo nawet nieznacznych przestawień ramion. Najmniejszy kąt przestawienia wynosi

$$\alpha = \frac{360}{z_1 \cdot z_2}.$$

z_1 = ilość nacięć na jednym końcu,
z_2 = ilość nacięć na drugim końcu drążka.

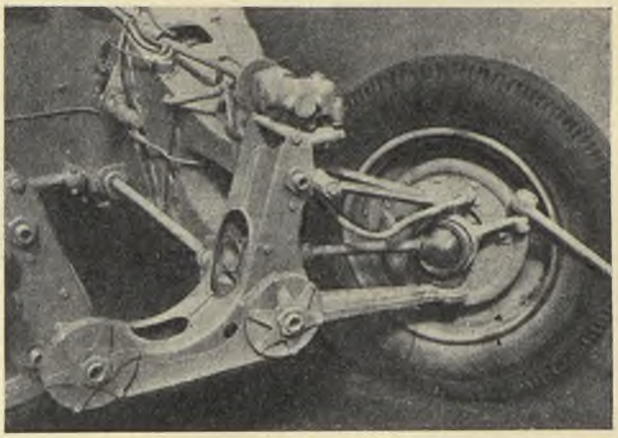
Amortyzator jest wbudowany w pochwie ramion (rys. 3. *G*).

Przy drążkach tylnych, leżących w pozycji podłużnej ustawienie następuje przy pomocy ramienia *D* i śrub regulacyjnych *E*, które są przymocowane do poprzeczki ramy *C*. (rys. 4).

Inny sposób zawieszenia posiada Citroën, którego drążki przednie leżą wzdłuż, a tylne wpoprzek wozu. Amortyzatory przednie są tarciowe, tylne hydrauliczne.

Przód jest zawieszony na poprzecznych ramionach, które nie tworzą jednak prawidłowego równoległoboku, a więc koła przednie Citroëna podczas wahań zmieniają kąt nachylenia w stosunku do jezdni. Na załączonych rysunkach 5, 6 i 7 widzimy szczegóły zawieszenia Citroëna.

Najciekawsze zawieszenie kół tych posiada Adler-Trumpf. Koła za pomocą ramion połączone są z drążkiem skrętnym. Drążek ten umieszczony jest wewnątrz rury stalowej, z którą jest połączony ze swej drugiej strony przy pomocy nacięć Whithwortha. Drugi koniec rury połączony jest z ramą samochodu.



Rys. 8. Widok niezależnego zawieszenia kół przednich Citroëna — „7".

Dzięki temu otrzymujemy sztuczne przedłużenie krótkiego drążka, którego nie można było ze względów konstrukcyjnych wykonać o pożądanej długości (rys. 8).

Wszystkie wyżej wymienione zalety tego sposobu resorowania pozwalają przypuszczać, że z czasem większość fabryk samochodowych stosować będzie coraz częściej ten tak prosty, tani i niewymagający żadnej konserwacji sposób zawieszenia.




INŻ. HENRYK GLÜKSMAN.

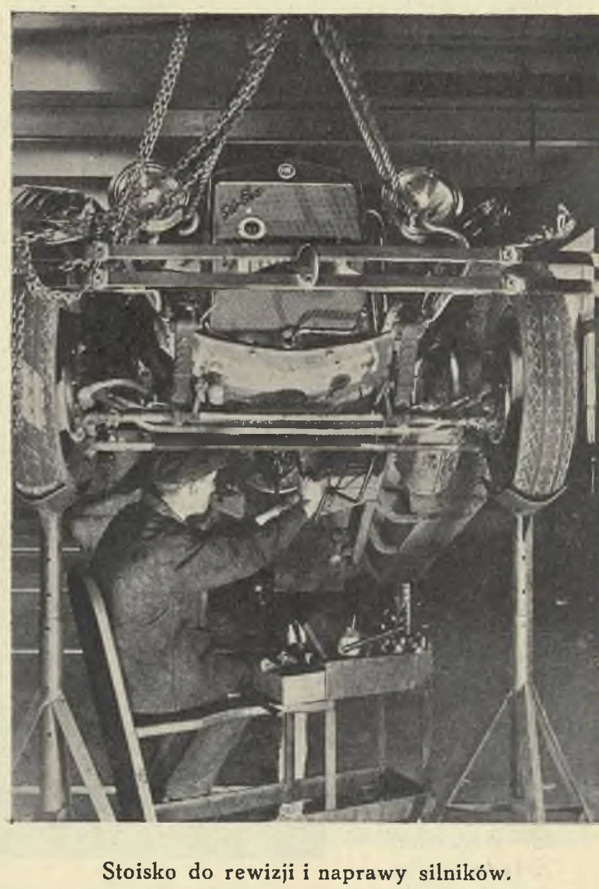
Obsługa samochodòw w świetle zagadnienia motoryzacji kraju

Obsługa to rzecz zbyteczna... Tego rodzaju opinja winna należeć do przeszłości; egzystowała ona w pierwszych latach powojennych nawet w Stanach Zjednoczonych, kiedy to walczyły ze sobą dwa kierunki konstrukcyjne: jeden, którego przedstawicielem były takie marki, jak Pierce-Arrow, Locomobile, Porter, Brewster, Lozier i t. d.; fabryki te budowały maszyny drogie, ciężkie, nieseryjne, które miały być tak niezawodne i tak niezniszczalne, że miały się obyć bez części zamiennych i bez warsztatów reperacyjnych. Drugi kierunek, to Chevrolet, Overland, Saxon, Maxwell, naturalnie i Ford, — budowały wozy tanie, lekkie, lecz już wówczas rozbudowywały sieć swych stacji obsługi, starały się o jaknajwiększą ilość punktów sprzedaży części zamiennych, tak że niemal na każdym rogu można było otrzymać cały zespół wymienny do tych samochodów.

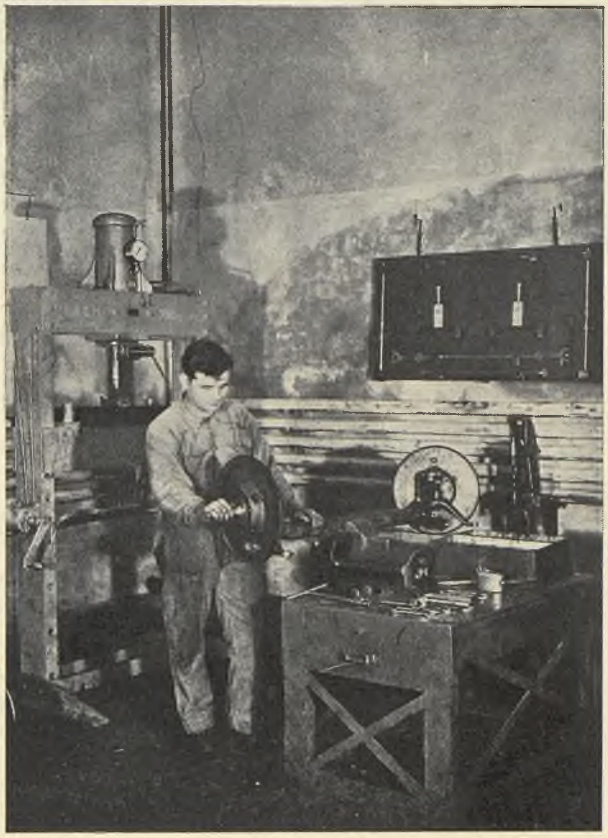
Praktyka prędko wykazała, że nawet najbardziej kosztowny i ciężki samochód nie mógł się uchronić przed jakiemiś usterkami w drodze, wskutek czego samochód taki przy braku części zamiennych, zostawał na czas dłuższy unieruchomiony, podczas tego, gdy lekki, tani samochód mając za sobą dobrze zorganizowaną sieć stacji obsługi, mógł być, nawet przy poważnym defekcie, w najkrótszym czasie uruchomiony przez zamianę całego uszkodzonego zespołu. Stąd zwycięski pochód oszczędniejszych, oraz przy odpowiednio rozbudowanej sieci stacji obsługi sprawniejszych w eksploatacji, popularnych samochodów.

Niestety, z opinją, że obsługa jest rzeczą zbyteczną, spotykamy się u nas często, jeszcze dziś. Dość udać się na jedno z wielkich podwórzy, Warszawy-Północ, gdzie zajeżdżają Chevrolety, zaopatrzone z boków w tabliczki: „Koncesjonowany przewóz towarów na linji..."

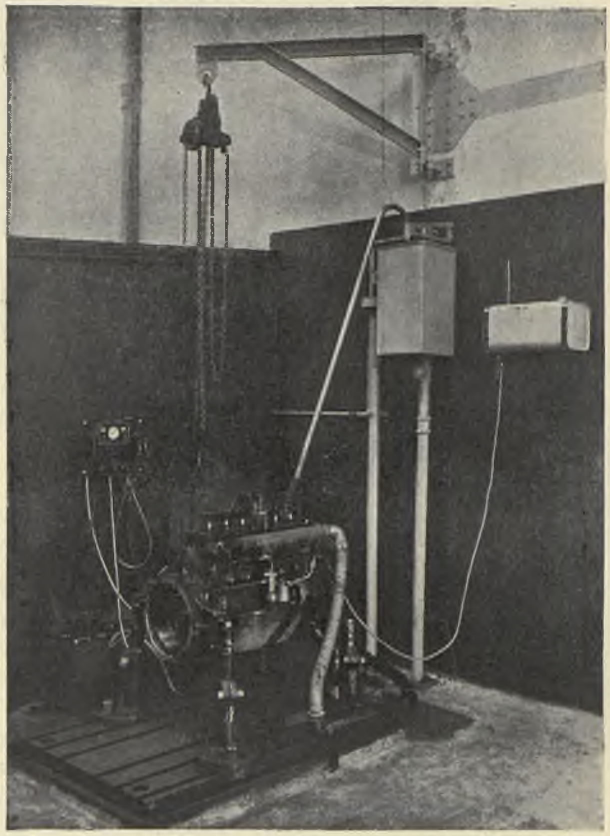
Już wjazd takiego samochodu na podwórze, przy akompanjamencie rozdzierającego serce rzęrzenia dyferencjału i piekielnego hałasu, spowodowanego przez luźne błotniki i stopnie, poluzowane nity ramy, uspasabiają człowieka wierzącego w rozwój motoryzacji w Polsce, wręcz makabrycznie. A gdyby James W. Crawford, główny konstruktor Chevroleta miał możność przyjrzenia się bliżej jednemu z takich pojazdów, które trudno nazwać mechanicznemi (tak mało w nich poczucia mechaniki), kto wie czy nie popełniłby samobójstwa, polecając w testamencie swoim zamknięcie wszystkich biur studjów General Motors. A więc: resory o conajmniej podwójnej ilości piór, w porównaniu do standardowej, przy-



Stoisko do rewizji i naprawy silników.



Naprawa przedniej osi.



Stoisko do próby silnika.

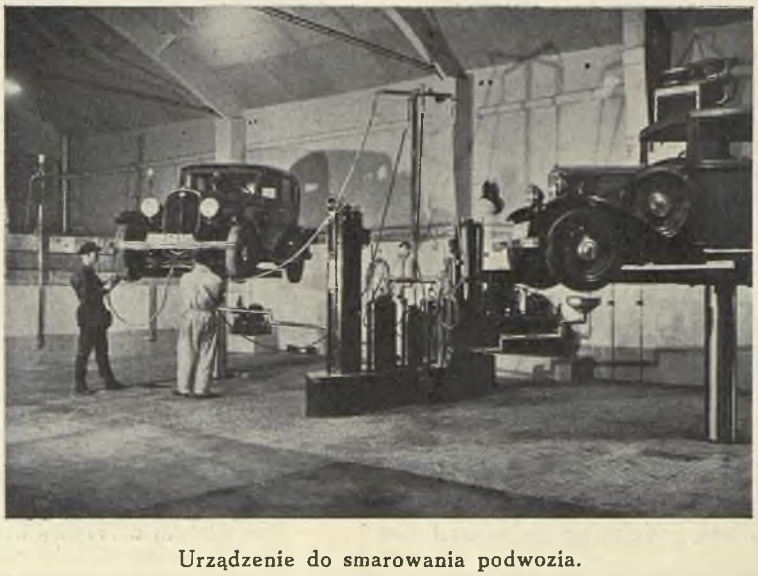
czem każde pióro innej grubości, jakby noszące pieczęć indywidualną każdego kowala, który je reperował... Sworznie resorów tylnych zamienione zwykłemi śrubami; resory przednie wieszaków wogóle nie posiadają, zostały one zamienione grubemi podkładami z gumy wyciętemi z zużytych opon. Tego rodzaju modyfikacji, „udoskonaleń" znalazłem w jednem podwoziu wiele, między innemi — dziurki wiercone w rurze ssącej, zatkane drewnianemi kołkami, w celu otrzymania oszczędności na paliwie. (Wynalazek ten, o ile mi wiadomo, nie został jeszcze zgłoszony w Urzędzie Patentowym).

Gdy nawiązałem kiedyś rozmowę z właścicielem takiego wehikułu, w którym zresztą nietrudno było poznać wieloletniego mistrza bata, odpowiedział mi krótko, na wszelkie uwagi dotyczące pożałowania godnego stanu wozu: „No to co przecież wóz chodzi...!"

Z tego rodzaju zdaniem spotykamy się u nas często, nietylko u wielu właścicieli wozów zarobkowych, lecz nawet u właścicieli samochodów prywatnych. Prowadzi to do gospodarki rabunkowej, mającej na celu jedynie utrzymanie pojazdów w ruchu, przy jaknajmniejszych wydatkach, co się naturalnie odbija ujemnie na ich sprawności długotrwałości.

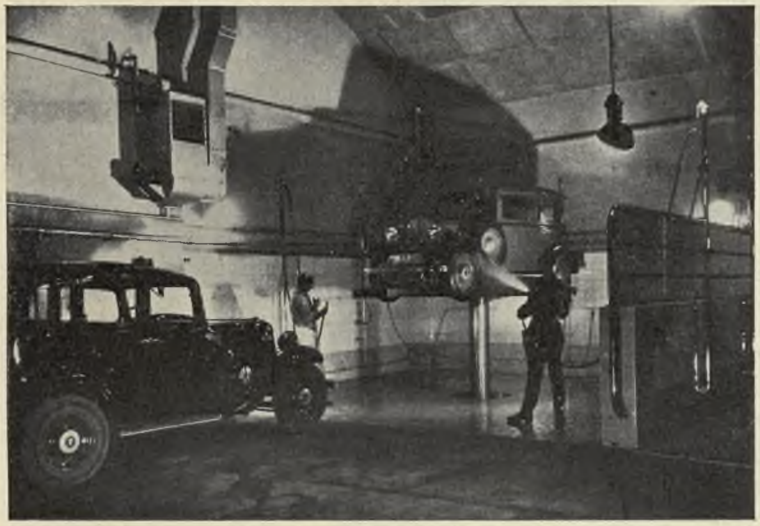
To też twierdzenie naszych przysięgłych pesymistów, że stan naszej demotoryzacji nie jest nam znany i nie daje się określić przez ilość posiadanych pojazdów mechanicznych, których większa część winna już być wycofana z ruchu, ze względu na bezpieczeństwo publiczne, może okazać się wkrótce smutną rzeczywistością.

Jasnem jest zatem, że dążąc do jaknajszybszego zwiększenia ilości pojazdów mechanicznych w kraju, musimy jednocześnie zastanowić się nad drugiem niemniej ważnem zagad-



Urządzenie do smarowania podwozia.

nieniem a mianowicie, nad racjonalną obsługą i konserwacją tych pojazdów, w celu utrzymania naszego taboru motorowego, jak najdłużej w stanie jak największej sprawności. Osiągnąć to można jedynie zapomocą gęstej sieci stacji obsługi, posiadających odpowiednio wyszkolony personel, zaopatrzony należycie w części zamienne, wyposażonych w odpowiednie narzędzia specjalne



Urządzenie do mycia samochodów.

oraz urządzenia, ułatwiające obsługę, przegląd i naprawę wozów.

Wiosną zeszłego roku objechałem główne szlaki prowadzące do stolicy i przeprowadziłem szczegółową inspekcję napotkanych na drodze warsztatów mechanicznych w cichej nadziei, że znajdę tu placówki, które dadzą się po zaopatrzeniu w specjalne narzędzia, instrukcje, wyszkoleniu personelu, rozwinąć do poziomu nowoczesnych stacji obsługi. Zobaczyłem rzeczy smutne.

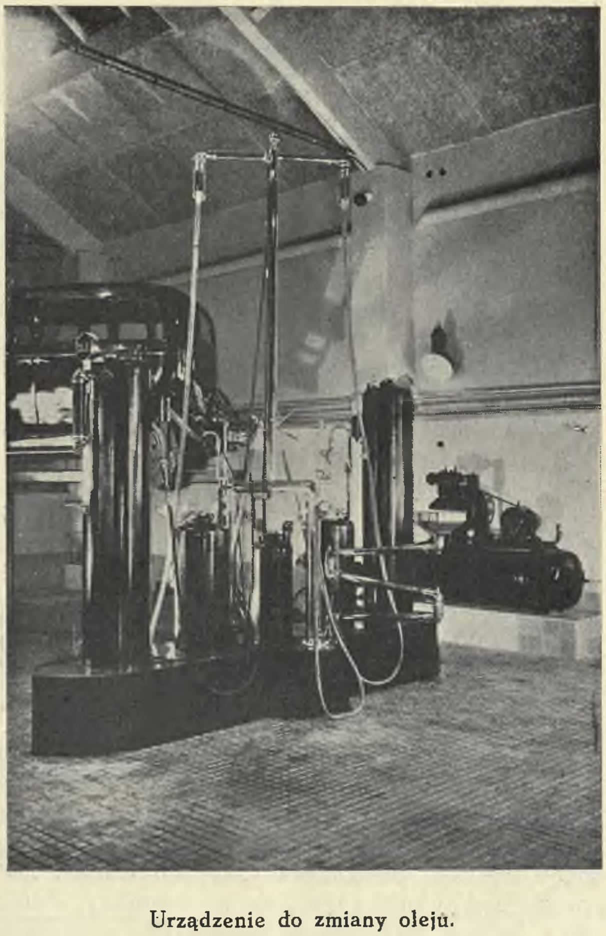
Wjazdy niezabrukowane, zdawałoby się stworzone na to, aby samochód ugrzązł po piasty w błocie i dopiero tu spalił sprzęgło lub zerwał półośkę. Same warsztaty, to często ciemne i wąskie nory, w których stoi nieodzowny „szwajsaparat", czasem też mocno zdezelowana tokarnia. O jakichkolwiek ściągaczach, narzędziach specjalnych, ani myśleć. Brak najniezbędniejszego kompletu kluczy płaskich i rurowych. Wśród właścicieli tych warsztatów znaleźli się jednak tacy, którzy po przeszkoleniu, przy odpowiedniem wyposażeniu swych warsztatów, mogliby z dobrym rezultatem sprawować obsługę nowoczesnych wozów. Cóż, kiedy wszyscy jednogłośnie uskarżali się na brak roboty. To też szereg tych warsztatów zastałem zamkniętych na głucho. Jedynie szeroka brama, puste beczki po benzynie, kilka blaszanek po karbidzie głosiły, że tu kiedyś była placówka, która chciała służyć motoryzacji kraju. W jednem z tych miejsc, jakiś usłużny chłopaczek chciał przyprowadzić do mnie właściciela zamkniętego warsztatu, który chwilowo pracował na innym krańcu miasteczka, jako... siodlarz. (Znamienne, dla naszych warunków transportowych, znajdujących się znów pod znakiem hippomobilu).

W tych warunkach niema się czemu dziwić, że działalność stacji obsługi w Polsce napotyka dziś jeszcze na wielkie trudności.

Przedewszystkiem mała ilość wozów, naskutek tego niewielki ruch, a więc niemożliwość zamortyzowania kosztownych urządzeń i narzędzi.

Niewspółmierny stosunek małych napraw oraz przeglądów perjodycznych do dużych remontów, uniemożliwia równomierne rozłożenie robót; nawał pracy w miesiącach letnich, zupełny zanik w miesiącach zimowych, nie daje możności stałego zatrudnienia i racjonalnego wyzyskania fachowego personelu.

Największą plagą warsztatów obsługi, to t. zw. zapuszczone wozy, wozy nie myte miesiącami; wozy które nie miały nigdy przeglądów perjodycznych; wreszcie wozy naprawiane doraźnie, „byleby chodziły", przez kowali, mechaników w majątkach, przygodnych szoferów. Tego rodzaju wozy o przestawionym rozrządzie, „domowych" panewkach, zarysowanych, pilnikiem wygładzonych, cylindrach, łożyskach—uszkodzonych przy demontażu, z braku odpowiednich ściągaczy, o hamulcach hydraulicznych — napełnionych zwykłym olejem oraz tłoczkach od-



Urządzenie do zmiany oleju.

wrotnie założonych, o zmordowanych śrubach i nakrętkach, to istna rozpacz kierownika warsztatu obsługi. W takim samochodzie trzeba zmienić wszystko, uratować go może tylko remont generalny. Ale właściciel wozu, przy przedstawieniu mu kosztorysu na doprowadzenie takiego samochodu do porządku, łapie się za głowę, krzyczy, że to zdzierstwo, że ostatnią naprawę mu wykonał jakiś szofer lub mechanik od młócarni, za... parę złotych. I jakże wytłumaczyć takiemu, przy jego całkowicie zdemotoryzowanem nastawieniu...

Ramy tego artykułu nie zezwalają na dokładne omówienie wyposażenia oraz narzędzi nowoczesnej stacji obsługi. Dla przykładu podaję dwa zdjęcia ilustrujące metody pracy w nowoczesnym warsztacie obsługi, które właściwie nie wymagają komentarzy. Na pierwszym — zamiana tłoków i pierścieni ewent. dociągnięcie panewek: nie ulega wątpliwości, że mechanik pracujący w wygodnej pozycji, mający pod ręką odpowiednie narzędzia, przy dobrem oświetleniu, wykona te czynności szybko i dokładnie, nie zapomni założyć zawleczki, nie oberwie kluczem czerpaka korbowodu, co łatwo może się zdarzyć robotnikowi pracującemu w ciemnym, brudnym dole lub leżącemu pod wozem. Na drugiem zdjęciu przedstawiona jest naprawa osi przedniej, odpowiednie stoisko, prasa hydrauliczna do prostowania osi, przyrząd do wszechstronnego jej sprawdzenia (pochylenie zwrotnic, osi i t. d.).

Podaję jeszcze kilka urządzeń, w które są zaopatrzone wzorowe stacje obsługi, a więc stoisko do próby silników po remoncie, stoisko do sprawdzania wszelkich części instalacji elektrycznej (cewki, rozdzielacze, rozruszniki, prądnice i t. d.), wreszcie urządzenia do mycia wozów, do ich smarowania, do zmiany oleju. (Fotografje użyczone przez Polskiego Fiata).

Ale urządzenia te są bardzo kosztowne, aby zamortyzowały się, muszą one być całkowicie wyzyskane, co może mieć miejsce tylko przy dużej ilości samochodów w kraju.

A więc tylko intensywna motoryzacja, zwiększenie ilości kursujących pojazdów mechanicznych, umożliwi dalszą rozbudowę sieci stacji obsługi, niezbędnej do zapewnienia sprawności naszego taboru.

INŻ. A. MINCHEJMER

Pneumatyczne aparaty pomiarowe Solex

Jedną z najważniejszych podstaw, na których opiera się współczesna metoda masowej produkcji, stosowana w pierwszym rzędzie przez przemysł samochodowy, jest zamienność części.

Na czem polega istota zamienności części, w wyniku jakich zjawisk powstało zagadnienie zamienności, co jest potrzebne do jej osiągnięcia i jakiemi w tym wypadku środkami i sposobami musi posługiwać się warsztat wytwórczy?

Podstawą należytej współpracy poszczególnych części mechanizmu jest zachowanie właściwego ich wzajemnego pasowania przez odpowiedni dobór luzów pomiędzy częściami ruchomemi względem siebie lub też wcisków dla części na stałe na sobie osadzonych. Dobór ten osiągnięty może być przez indywidualne dopasowywanie do siebie poszczególnych zespołów części, jednakże w warunkach produkcji masowej jest to niemożliwe, ponieważ w warunkach tych koniecznem jest, by wszystkie części przychodzące do montażu odrazu zgóry do siebie dobrze pasowały, bez potrzeby dobierania i dopasowywania, a więc żeby były zamienne.

Jakiemi drogami może być osiągnięta zgóry zamierzona zamienność części? — przez określenie zawczasu z bardzo znaczną dokładnością wymiarów, na jakie mają być wykonane dane części, by zachowane zostały potrzebne dla danego rodzaju pasowania luzy lub wciski, no i przez wykonanie części na te wymiary. Ponieważ jednak jest rzeczą niemożliwą wykonanie części na dany wymiar z absolutną, matematyczną dokładnością, powstała konieczność określenia dopuszczalnych błędów wykonania przedmiotu, przyczem granice błędów trzeba było określić w ten sposób, by odpowiadały one z jednej strony technicznym możliwościom warsztatu, z drugiej zaś strony by pomimo tych błędów zachowane zostały konieczne dla danego pasowania luzy lub wciski.

Ponieważ wielkości te wahają się w granicach kilku setnych milimetra, a czasami nawet w granicach kilku tysięcznych, koniecznem się stało zaopatrzenie warsztatu w należyte narzędzia i aparaty pomiarowe, które pozwoliłyby na przeprowadzenie tak dokładnej kontroli wymiarów obrabianych przedmiotów.

Jakim warunkom odpowiadać muszą takie narzędzia i aparaty pomiarowe? Przedewszystkiem trzeba, żeby sam aparat lub narzędzie pomiarowe było nadzwyczaj dokładne, bo jeżeli przy pomiarze mamy uchwycić czy wymiar przedmiotu jest zawarty w tak wąskich granicach kilkudziesięciu lub nawet kilku tysięcznych milimetra, dopuszczalny błąd pomiaru spowodowany samem narzędziem pomiarowem lub wpływem samego mierzącego, musi być zawarty w jeszcze węższych granicach.

Powtóre narzędzia te lub aparat pomiarowy musi być łatwy w obsłudze, by można nim było szybko i bez trudu przeprowadzać pomiary nad dużemi ilościami będących w produkcji przed-



Nadmierne osady węglowe

na tłokach i w komorze spalania są wynikiem stosowania niewłaściwego oleju smarnego. Olej taki niszczy silnik i pociąga za sobą kosztowne naprawy.

Stosując zgodnie ze wskazaniami Tabeli Polecającej odpowiednią markę Mobiloil, unikniecie tworzenia się szkodliwych osadów, a temsamem ochronicie silnik przed uszkodzeniami.

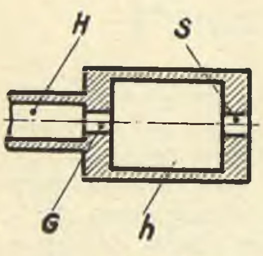
GARGOYLE

Mobiloil

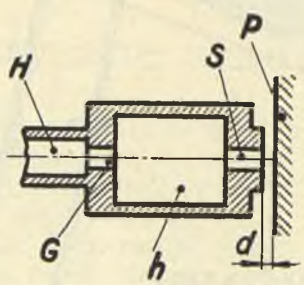
VACUUM OIL COMPANY S.A.

miotów. Wreszcie musi ono odznaczać się wielką stałością wskazań i to w tem znaczeniu, by przy samem przeprowadzaniu pomiaru nie ulegało jakimś odkształceniom lub zmianom, oraz by wskutek pracy nie ulegało zbyt szybkiemu zużyciu i zniszczeniu, bo w przeciwnym wypadku nie można będzie mieć dostatecznego zaufania do jego dokładności.

Technika warsztatowa wykazała w przeciągu ostatnich kilkudziesięciu lat bardzo duży postęp w dziedzinie narzędzi i aparatów pomiarowych, dążąc do stworzenia takiej ich postaci, by odpowiadały one jak najbardziej koniecznym wymaganiom, w ubiegłym zaś roku mamy do zanotowania ukazanie bardzo ciekawych aparatów pomiarowych, zbudowanych przez znaną francuską wytwórnię gaźników *Solex* i opartych w przeciwieństwie do dotychczasowych aparatów mechanicznych i optycznych, na zjawisku przepływu powietrza przez wąską szczelinę. Ponieważ aparaty te zostały w całej rozciągłości zastosowane przez wytwórnię Citroëna, która zawsze przoduje w zakresie stosowania najnowocześniejszych metod produkcyjnych, i ponieważ odpowiadają one w pierwszym rzędzie potrzebom samochodowych wytwórni, pozwolimy sobie zaznajomić naszych Czytelników z ich nader ciekawą, choć prostą budową.



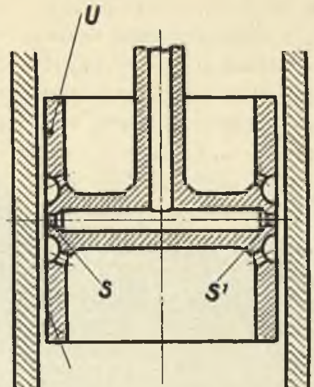
Rys. 1



Rys. 2

Pneumatyczne aparaty pomiarowe Solexa oparte zostały na następującem zjawisku: jeżeli powietrze, znajdujące się pod ciśnieniem stałem *H* (Rys. 1), wypływa z rurki przez mały otworek *G*, który nazwiemy dyszą wyjściową, do komory, która jest połączona z otaczającą przestrzenią otworkiem *S*, który nazwiemy dyszą pomiarową, to ciśnienie *h*, panujące w tej komorze zależne będzie od stosunku wielkości przekroju tych dysz. Jeżeli przy stałej dyszy wyjściowej *G* zwiększać będziemy przekrój dyszy pomiarowej *S*, to ciśnienie *h* w komorze będzie malało, jeżeli zaś zmniejszymy przekrój dyszy pomiarowej, to ciśnienie *h* wzrośnie. Uwarunkowane to jest wszystko sposobem przepływu powietrza i dławienia go w dyszach.

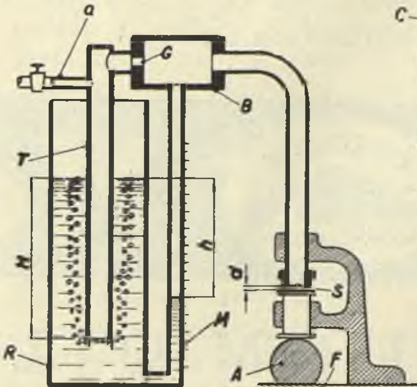
Jeżeli zastąpimy dyszę pomiarową *S* dość dużym otworem, ale naprzeciwko niego umieścimy zbliska jakąś przegrodę *P* (Rys. 2), to o wielkości ciśnienia *h* decydować będzie wielkość szczeliny *d* pomiędzy krawędzią otworu a przegrodą *P*. Przysuwając ją lub odsuwając zmieniać będziemy wielkość szczeliny, a zatem i wielkość ciśnienia *h*, które w ten sposób staje się zależne od jej szerokości. Mierząc więc ciśnienie *h* możemy każdorazowo określić wielkość szczeliny, a wyskalowawszy odpowiednio aparat do pomiarów ciśnienia, wprost z niego odczytywać jej szerokość.



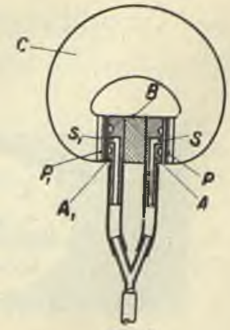
Rys. 3

Każdy aparat pomiarowy Solexa składa się zasadniczo z dwóch części: z właściwego narzędzia pomiarowego, nazywanego ogólnie w technice warsztatowej sprawdzianem, oraz z odpowiedniego aparatu pneumatycznego, dostarczającego powietrza o stałem ciśnieniu i pozwalającego na obserwowanie i odczytywanie wielkości ciśnienia za dyszą wyjściową. W zakresie budowy samych narzędzi pomiarowych (sprawdzianów) wytwórnia Solexa, pomimo krótkiego czasu zajęcia się tą dziedziną, wykazała bardzo dużą pomysłowość i opracowała cały szereg typów sprawdzianów, nadających do rozmaitych nieraz bardzo specjalnych zastosowań. Oparte one są bądź na podstawowej zasadzie budowy tego typu narzędzi pomiarowych, że przedmiot mierzony oparty na podstawie podsuwany jest pod otwór dużej dyszy pomiarowej i mierzone jest przy tem właściwie wielkość szczeliny, jaka pozostaje między powierzchnią przedmiotu, a krawędziami dyszy, bądź też na pewnych jej odmianach. Dla mierzenia naprzykład średnic wewnętrznych otworów sprawdzian ma postać tłoczka o średnicy nieco mniejszej od średnicy otworu, a zamiast jednej dyszy pomiarowej mamy tu dwie takie dysze umieszczone średnicowo przeciwlegle sobie (Rys. 3), pomiar więc tu sprowadza się do określenia wspólnego przekroju obu szczelin pomiędzy krawędziami dysz *S* i *S'* a powierzchnią mierzonego otworu.

Przy obu wymienionych typach sprawdzianów mamy do czynienia z przepływem powietrza przez szczelinę pomiędzy powierzchnią mierzo-



Rys. 4



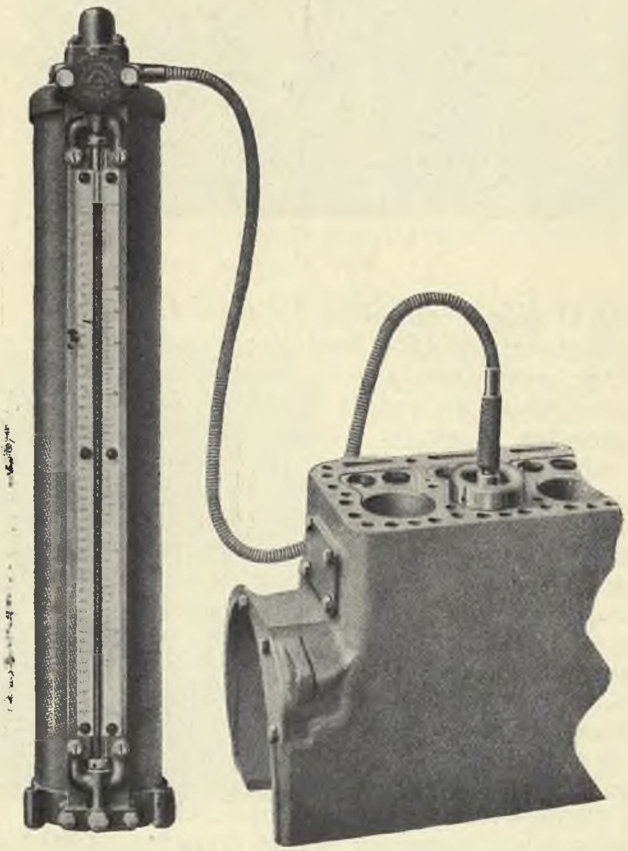
Rys. 5

nego przedmiotu, a krawędziami dysz, przyczem, jak zauważyliśmy, w tym wypadku nie mamy bezpośredniego styku powierzchni sprawdzianu z powierzchnią mierzonego przedmiotu, dzięki czemu nie istnieje tu wcale zużywanie się sprawdzianu wskutek ścierania powierzchni. W niektórych jednak wypadkach zastosować trzeba było nieco inną budowę sprawdzianu: z przedmiotem mierzonym, opartym na podstawie styka się ruchomy tłoczek, którego dopiero drugi koniec znajduje się tuż pod dyszą pomiarową *S*, tak, że przy różnych wielkościach wymiaru przedmiotu *A* powstaje różna wielkość szczeliny *d* (Rys. 4).

Na tymże rysunku pokazany jest również schematyczny przekrój właściwego aparatu pneumatycznego, którego urządzenie jest następujące: powietrze pod ciśnieniem z kompresorka lub z sieci fabrycznej ściśnionego powietrza doprowadzane jest rurką *a*. Dla zachowania stałości jego ciśnienia podczas całego okresu wykonywania pomiarów rurka *a* połączona jest z szeroką dosyć rurką *T*, zanurzoną do naczynia z wodą. Dolny koniec rurki *T* jest otwarty, dzięki czemu powietrze wypycha zawartą w niej wodę aż do chwili, gdy jej powierzchnia nie obniży się do dolnego końca rurki *T*. Wówczas powietrze zacznie pęcherzykami wydostawać się nazewnątrz, jednak dzięki temu urządzeniu ciśnienie jego w rurce *T* będzie zawsze stałe, odpowiadające wysokości słupa wody *H*. Z rurki *T* powietrze o stałem już ciśnieniu przedostaje się przez dyszę wyjściową *G* do komory *B*, skąd już przechodzi rurką do dyszy pomiarowej *S*.

Komora *B* połączona jest rurką z naczyniem z wodą *R*, dzięki czemu możemy łatwo odczytywać wielkość ciśnienia w tej komorze, odpowiadające wysokości słupa wody *h*. Jeżeli ciśnienie w komorze *B* równa się ciśnieniu otaczającej atmosfery (np. przy bardzo dużej szczelinie *d*); to powierzchnia słupa wody w rurce wskaźnikowej znajduje się na tym samym poziomie co i w naczyniu *R*, jeżeli zaś dysza *S* zostanie całkowicie zamknięta (szczelina $d=0$), to ciśnienie w komorze *B* zrówna się z ciśnieniem w rurce *T* i słup wody w rurce wskaźnikowej opadnie do punktu *M*, będącego na poziomie dolnej krawędzi rurki *T*.

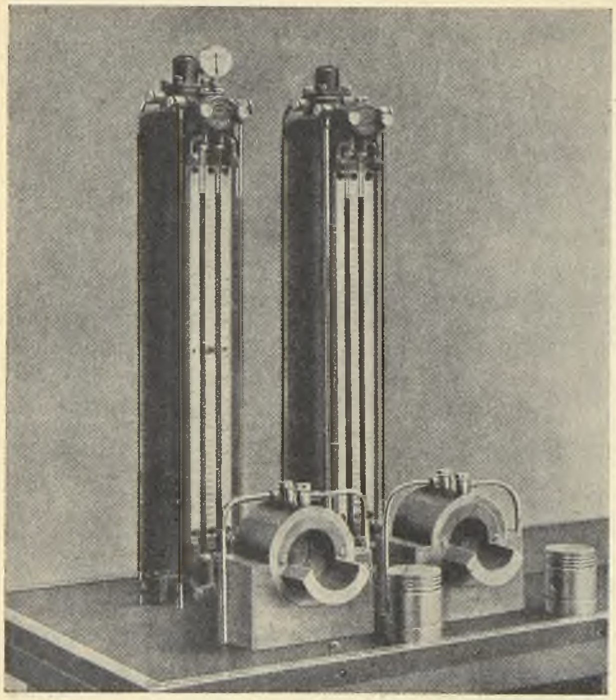
Bardzo drobnym zmianom szczeliny *d* odpowiadają znaczne i łatwe do spostrzeżenia zmiany wysokości słupa cieczy w rurce wskaźnikowej, mamy więc tu do czynienia z tak zwaną przekładnią pneumatyczną, która w wykonaniu Solexowskich aparatów pomiarowych wynosi 1 : 9000 do 1 : 20000, czyli że różnica w wymiarach jakiegoś przedmiotu, a zatem i szczeliny, wynosząca 0,001 milimetra uwidacznia się przesunięciem słupa wody o 9, a w drugim wypadku aż o 20 milimetrów, co doskonale świadczy o nadzwyczajnej dokładności tych aparatów. Wykonywane one są w kilku odmianach: o mniejszej i większej czułości, pojedyńcze i podwójne, to znaczy posiadające dwie rurki wskaźnikowe i dwie skale, odpowiadające zaś tym aparatom sprawdziany przeznaczone są do równoczesnego mierzenia i porównywania dwóch wymiarów tego samego przedmiotu. Taka duża czułość i dokładność osiągnięta została dzięki odpowiedniemu doborowi ciśnienia powietrza, użytego do pomiarów, oraz średnic dysz wyjściowej i pomiarowej. Każdy sprawdzian zbudowany jest i wycechowany na pewien nominalny wymiar i do każdego sprawdzianu przeznaczona jest skala, która jest wycechowana w ten sposób, że pozwala odrazu odczytywać w tysięcznych milimetra, o ile wymiar danego przedmiotu odbiega od nominalnego wymiaru sprawdzianu. Zakres pomiaru, który można zrobić jednym sprawdzianem wynosi od 5 do 15 setnych milimetra.



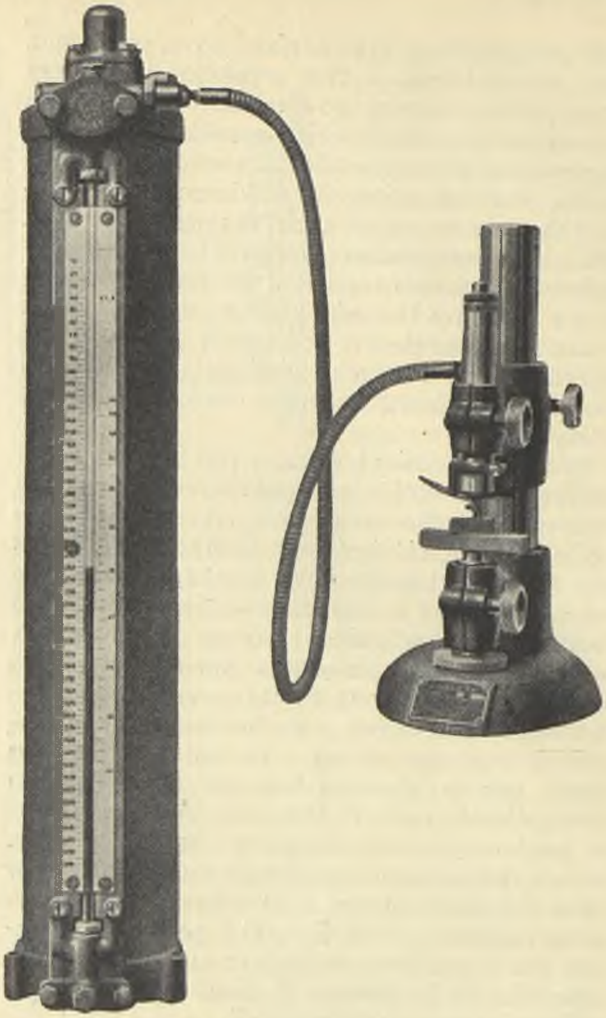
Rys. 6.

Ze względu na swoje dość duże wymiary i wąskie granice zakresów pomiarowych, aparaty Solexa nie mają charakteru uniwersalnego i nie nadają się na podręczne aparaty pomiarowe do bieżącej dorywczej pracy, są natomiast wprost idealnym środkiem pomiarowym dla specjalnych stanowisk kontrolnych na linjach obróbkowych w fabrykach o produkcji masowej, w których przez takie stanowisko stale przepływa większa ilość tych samych przedmiotów, a zadaniem kontrolera jest szybkie i pewne sprawdzenie czy wymiary wszystkich tych przedmiotów są zawarte w wąskich granicach, wskazanych względami zachowania ich zamienności.

Najbardziej typowem zastosowaniem pneumatycznych aparatów pomiarowych Solexa jest zaopatrzenie w nie stanowiska kontrolnego na



Rys. 7.



Rys. 8.

linji bloków cylindrowych dla sprawdzania średnicy otworu cylindra. Kontroler wkładając tłoczkowy sprawdzian aparatu do otworu cylindra, przesuwając go wzdłuż cylindra i obracając go sprawdza w szybki i pewny sposób wielkość średnicy otworu cylindra, jego owalizację oraz czy cylinder nie jest wytoczony stożkowato.

Rys. 7 przedstawia natomiast zespół dwóch dwuskalowych aparatów pomiarowych do kontrolowania wymiarów tłoka, który wkładany jest do pierścieniowej oprawy z dwiema dyszami pomiarowemi. Układ ich pozwala na porównywanie ze sobą dwóch średnic, a więc nie tylko na określenie ich wielkości, ale również na sprawdzenic niezbędnej stożkowatości tłoka. Ob.acając tłok w oprawie można pozatem sprawdzić jego owalizację.

Dzięki swej bardzo dużej czułości i dokładności aparaty pomiarowe Solexa mogą być ze swej strony użyte do kontrolowania innych typów sprawdzianów warsztatowych. Ciągła i staranna kontrola sprawdzianów jest bardzo ważnem zagadnieniem z zakresu gospodarki sprawdzianowej wielkich wytwórni o masowej produkcji, odpowiednio więc przystosowane aparaty pneumatyczne Solexa mogą tu okazywać duże usługi.

Ciekawy jest np. aparat Solexa do kontrolowania sprawdzianów szczękowych, przy którem chodzi o sprawdzenie odległości między wewnętrznemi powierzchniami ich szczęk. Narzędzie pomiarowe takiego aparatu składa się z dwóch płytek, posiadających po jednej dyszy pomiarowej, połączonej z jednym przewodem powietrznym (Rys 5). Nominalna grubość płytki wynosi 4 mm, jeżeli więc złożymy ze sobą dwie te płytki, otrzymamy nominalną grubość narzędzia pomiarowego 8 milimetrów. Dla uzyskania możności mierzenie jakiegoś innego większego wymiaru między te płytki wkłada się odpowiedni zespół Johansonowskich płytek *B*, które, jak wiadomo, posiadają bardzo dokładne wymiary i które powszechnie już są stosowane w wytwórniach jako wzorce wymiarowe.

Obecnie w znacznej większości wypadków do kontrolowania sprawdzianów używane są właśnie tylko te płytki Johansona, ma to jednak te wady, że przy pomiarze wchodzi tu w grę czynnik osobisty mierzącego, który na czucie określa czy dany zespół płytek daje się z odpowiednim oporem wsunąć między szczęki oraz, że przytem kosztowne te płytki ulegają ścieraniu i zniszczeniu. Przy pomiarze aparatem Solexa czynnik osobisty jest zupełnie wyeliminowany. Niema też zużywania się powierzchni płytek, ponieważ niema bezpośredniego ich zetknięcia z powierzchniami szczęk.

Omawiana już poprzednio zasada budowy narzędzi pomiarowych, w których z leżącym na podstawie przedmiotem mierzonym styka się ruchomy tłoczek, zastosowana została w pneumatycznych komparatorach Solexa (Rys. 8). Budowa oprawy takiego komparatora oraz zasada działania jest w nich taka sama, jak i innych dotąd stosowanych komparatorów mechanicznych bądź optycznych, a różnica tkwi jedynie w zastosowaniu innej metody stwierdzania przesunięć

tłoczka (wykorzystanie zjawiska przepływu powietrza przez szczelinę) oraz w zastosowaniu przekładni pneumatycznej dla uwielokrotnienia wielkości mierzonej.

Aparaty pomiarowe Solexa nadają się nietylko do zastąpienia innych, dotąd już używanych, narzędzi pomiarowych, ale wykazują też i inne możliwości zastosowania w nowych dziedzinach, jak naprzykład do mierzenia przekrojów małych otworków (rozpylacze gaźników) do mierzenia szczelności (pierścienie tłokowe) do ciągłej kontroli wymiarów podczas samej produkcji takich przedmiotów i materjałów, jak cienkie druty, nici, papier, cienkie warstwy nagumowania i t. p.

Widzimy więc, że ten nowy wynalazek, opracowany przez wytwórnię, która nie miała dotąd do czynienia z aparatami pomiarowemi, ale która potrafiła odpowiednio wykorzystać do nowego zastosowania zjawiska z dziedziny, na której opiera się jej dotychczasowa produkcja, wykazał duże zalety i możliwości zastosowania, stanowiąc cenny nowy nabytek dla nowoczesnych wytwórni.

H. ZGLIŃSKI

Salon lotniczy i samochodowy na Targach Poznańskich

Tegoroczne Targi Poznańskie były znów wielką manifestacją polskiego wysiłku w dziedzinie gospodarczej i nie zabrakło na nich tradycyjnego działu lotniczego oraz samochodowego. Otwarcia Targów dokonał sam Minister Przemysłu i Handlu w otoczeniu przedstawicieli władz oraz sfer przemysłowo-handlowych.

Po dokonaniu tradycyjnego przecięcia wstęgi, nastąpiło zwiedzanie pawilonów, rozpoczynające się od lotnictwa, gdzie na stoisku Zrzeszenia Przemysłowców Lotniczych Pan Minister był powitany przez Prezesa Zrzeszenia. Na stoisku Francji komisarz Stindre wygłosił krótkie przemówienie. W pawilonie lotnictwa wspaniale prezentował się ogromny dział lotnictwa polskiego, zorganizowany przez Zrzeszenie Przemysłowców Lotniczych, pod egidą M. S. Wojsk. i Min. Komunikacji. Dział ten, grupujący około 40 wystawców obrazuje całokształt polskiej produkcji lotniczej zarówno w dziedzinie samolotów jak i przemysłu pomocniczego. Między innemi były wystawione: balon „Kościuszko", zwycięzca w zeszłorocznych zawodach o puhar Benneta oraz zwycięzca w challengé'u R. W. D. 9. Pozatem wystawiono ostatnie produkcje wszystkich naszych fabryk samolotów. Osobny dział poświęcono szybowcom.



Minister Reichman przy stoisku Polskiego Fiata na Targach Poznańskich.

Francja wystawiła bojowy aparat Devoitine oraz drugi najszybszy samolot lądowy świata, rozwijający szybkość do 505 km/godzinę.

Salon samochodowy, mieszczący się w Wieży Górnośląskiej został liczniej niż w latach ubiegłych obesłany, mimo dość znacznych jeszcze u nas utrudnień importu wozów. Dużem zainteresowaniem cieszyły się poza Polskim Fiatem 508 popularne samochody angielskie, jak Ford i Austin. Można z tego wnioskować, że Targi były najlepszą propagandą popularyzacji samochodu i motoryzacji kraju.

Polski Fiat wystawił 508 w czterech odmianach: dwie dwudrzwioiowe karetki, kabrjolet i furgonik — aerodynamiczne, już całkowicie wykonane w kraju. Nowe modele z silnikiem 4 cyl. o poj. 995 cm^3 i mocy 24 KM. robią nadzwyczaj miłe wrażenie i wobec niskiej ceny 5.400 zł. niewątpliwie przyczynią się do motoryzacji kraju. Ponadto widziało się cztery 518, jako karety 5 i 7 osobowe, sportówkę (czerwoną) i kabrjolet (czarny). Wozy te należą do klasy średnich, mają silnik 4 cyl. o poj. 1,75 l. i 2 l. wydajności 40 i 45, wzgl. 54 KM. Również cenytych wozów zostały zniżone do granic, które z danego modelu stworzą wóz naprawdę konkurencyjny co do jakości jak i ceny. Na stoisku były jeszcze kareta 7 osobowa z przedziałem 524 L, podwozie autobusowe 621 R, również objęte w programie produkcji P. Z. Inż. i wreszcie 1 tonowe 618. Ten szereg eksponatów dał obraz programu produkcji P. Z. Inż., które udoskonaliły włoskie Fiaty zarówno pod względem doboru surowca jak i wykonania.

Ford (rep. J. Zagórski—Poznań), wystawił swe popularne w Anglji małe wozy w dwóch odmianach jako „Popular" i „De Luxe". Silnik pierwszego z nich o zupełnie nowoczesnej konstrukcji posiada 4 cyl. o poj. 933 cm^3 i wydajności 22 KM.

przy 3500 obr/min. Młodszym bratem „Populara" jest „De Luxe", różniący się od niego mocą silnika i kształtem nadwozia. Pojemność jego silnika zwiększono do 1172 cm³ przez powiększenie średnicy cylindrów przy zachowaniu tego samego skoku. Rama ma usztywnienie krzyżowe, jest silna, koła są zawieszone klasycznie. Skrzynka biegów jest 3-biegowa, cichobieżna z dwoma biegami synchronizowanemi. Silnik jest elastycznie zawieszony w 3 punktach. Karoserje aerodynamiczne, jak na tego rodzaju małe wozy, są bardzo efektownie rozwiązana. Na stoisku Forda mamy jeszcze karety V 8 z silnikiem 8-cyl. o poj. 3,6 l. i mocy 90 KM. U tych modeli wprowadzono zasadę rozdziału ciężaru przez przeniesienie środka ciężkości ku środkowi wozu. Ta nowa zasada z nowym układem resorów podnosi w dużym stopniu komfort jazdy. Karoserja do modelu V 8, bardzo gustowna, wykonana została w zakładach J. Zagórski.

Austin (rep. F. Szczepański — Poznań) pokazał swe najpopularniejsze w Anglji modele od „Seven", poprzez „Colwyn" i „Lichfield" do „Ascot". Najmniejszym z nich jest „Seven", którego widzimy, jako karetkę i kabrjolet. Ma on silnik 4 cyl. o poj. 747 cm³ i mocy 12 KM. Zużycie paliwa wynosi 6 l/100 km. Drugim większym modelem Austina jest „Colwyn", wystawiony jako kabrjolet i „Lichfield" jako luksusową karetkę. Mają one silnik 4 cyl. o poj. 1125 cm³, 20 konny. Wreszcie mamy granatową luksusową karetę „Ascot" — 6 cyl. o mocy 30 KM. Charakterystyczne jest, że wszystkie silniki u tych modeli mają niskie obroty, bo 2600, co wskazuje na to, że Austin daje wozy w konstrukcji proste, pewne w użyciu i niezawodne. Naogół robią one wrażenie b. miłe, mają zmodernizowaną linję i luksusowe wyposażenie. Na tymże samem stoisku wystawiono jeszcze podwozie 5-tonowe *„Bedford"* z silnikiem 6 cyl. o litrażu 3,18 i mocy 64 KM. przy 2800 obr/min. dla lepszego wykorzystania ładowności przesunięto miejsce dla kierowcy znacznie ku silnikowi.

Chevrolet (rep. Brzeski — Poznań), wystawił ostatni model Master jako kabrjolet „Grand Luxe" 4 osob. i karety 4 i 6 osobowe. Model ten posiada silnik 6 cyl. z wiszącemi zaworami o poj. 3,39 l. i mocy 80 KM. przy 3300 obr/min. i jest elastycznie zawieszony w pięciu punktach. Przednie koła mają niezależne zawieszenie. Resorowanie odbywa się zapomocą dwóch koncentrycznych sprężyn spiralnych z podwójną amortyzacją wstrząsów, zbudowanych w jednej osłonie i pracujących w oleju. Rama jest usztywniona zapomocą krzyżówek w kształcie Y i K. Kabrjolet został wykonany w zakładach własnych f. Brzeski-Auto. Na tem stoisku znajdowały się jeszcze dwa podwozia ciężarowe Chevrolet 3 i 4 tonowe.

Sąsiaduje z Chevroletem karetka *„Opel"* 4 osob. z silnikiem 6-cyl. o pojemności 1,8 l. i 40 KM. mocy. Model ten zalicza się do wozów popularnych u naszego zachodniego sąsiada.

Naprzeciw Chevroleta było stoisko *„Tatra"*, (repr. Tatra -Auto, Warszawa), na którem wystawione były dwa modele (kabrjolet i karetka) typu 75. Typ ten posiada silnik 4 cyl. w układzie bliźniaczym o poj. 1,16 l. i mocy 18 KM. Chłodzenie silnika jest powietrzne zapomocą wysokociśnieniowego wentylatora. Zawieszenie kół składa się z 2 równoległych resorów poprzecznych ponad sobą umieszczonych, działających jak równoległobok; oś tylna jest dzielona, z resorem poprzecznym. W rozwiązaniu karoserji widać dalekoidący postęp.

Steyr (repr. Automotor — Poznań) wystawił dwa modele, a mianowicie 2 karetki 100 i kabrjolet „Super". Silnik u pierwszego jest 4 cyl. o litrażu 1385 cm³ i mocy 32 KM. Podwozie rozwiązane jest w kształcie platformy. Resorowanie przednich kół odbywa się zapomocą dwóch poprzecznych resorów, a zawieszenie jest niezależne. Model Super ma silnik 6 cyl. o pojemności 1990 cm³ i rozwija 50 KM. Wał korbowy jest ułożyskowany 8-krotnie, zawory wiszące, wymienne tuleje cylindrowe w bloku silnikowym. Silnik wisi elastycznie w 3 punktach. Podwozie wykazuje te same cechy, jak typ 100. Oba te typy zostały wcielone do tegorocznego programu produkcyjnego Steyra. Wystawione modele mają linje wybitnie opływowe i wzbudzają swym estetycznym wyglądem duże zainteresowanie.

W osobnym pawilonie umieszczone były samochody niemieckie, wvstawione przez Związek Przemysłowców Samochodowych Rzeszy. Widzieliśmy tam najpopularniejsze i ogólnie znane w Niemczech marki jak sportówkę *BMW* z silnikiem 6 cyl. z 3-ma karburatorami o poj. 1479 cm³ i mocy 40 KM, z łamaną osią przednią, dalej kabrjolety *Adler-Trumpf* 4 cyl. o litrażu 1,64 i mocy 38 KM. z napędem na przednie koła, *Opla* 6 cyl. o poj. 1920 cm³ i 40-konnego; *DKW* z silnikiem 2-cyl. dwutaktowym o poj. 684 cm³ i wydajności 20 KM., karetę *Mercedes-Benz* 6 cyl., 1949 cm³ i o mocy 40 KM. *Mercedes-Benz* 6 cyl., wystawiony był również jako podwozie autobusowe z silnikiem 4 cyl. Diesla. Na stoisku Rzeszy wystawiono również 3 motocykle, a mianowicie *BMW* 740 cm³, 20 KM., *DKW*—342 cm³ i 11 KM. i *NSU* — 239,6 cm³ i 10-konny. Modele te zaliczają się do najnowszych i objęte są w tegorocznym programie produkcji tych marek. Wreszcie widzimy dwa modele *silników Diesla: Daimler-Benz OM54* 6 cyl. i *Junkersa-Jumo V* — również 6-cylindrowy, przeznaczony dla lotnictwa.

Pod koniec wypada jeszcze wspomnieć o polskiej fabryce opon i dętek samochodowych, lotniczych, motocyklowych i rowerowych *S. A. Stomil*, która wystawiła całą gamę opon samochodowych i lotniczych, w które również zaopatrzone były eksponaty salonu, co świadczy najdobitniej o zrozumieniu popierania przemysłu rodzimego przez producentów i kupców branży samochodowej.

Huta Batory na Targach Poznańskich

W Salonie Lotniczym, w którym mieszczą się eksponaty naszego i francuskiego przemysłu lotniczego, szczególną uwagę zwracało na siebie stoisko Huty Batory z napisem *„latamy i jeździmy na stali Batory"*. Na ścianach stoiska wisi cały szereg dużych fotografij, przedstawiających pracę działu stali szlachetnej Huty Batory, w którym wyrabia się wszelkie części stalowe do silników lotniczych i samochodowych, jak np. wały korbowe dla silników gwiazdzistych i szeregowych w składzie 4 i 6 cyl.



Pod fotografjami rozmieszczone są w stanie surowym odkucia do tych silników, a więc korbowody, wały korbowe i rozrządcze, zawory, dźwignie zaworowe, piasty do śmigieł, wreszcie korbowody do silników Diesla, koła zębate, przednie osie do samochodów, obręcze do kół i t. d. Przy tej sposobności warto nadmienić, że zwycięski samolot challenge'owy R.W.D.9 zaopatrzony był w silnik, którego części stalowe wykonane były — jak wynika z zamieszczonego w fotograficznem powiększeniu zaświadczenia Pol. Inst. Eksportowego — wyłącznie ze Stali Batory. Zależnie od przeznaczenia poszczególne części są wykonane z różnych odmian stali szlachetnej, w skład której wchodzi chrom, nikiel, molybden i t. p. Stoisko Huty Batory jest miejscem pielgrzymek zwiedzających Targi fachowców, interesujących się naszą wytwórczością stali szlachetnej, przeznaczonej dla rodzinnego przemysłu lotniczego i samochodowego.

W *Pawilonie Narzędzi* na stoisku Huty Batorego mamy wystawiony cały szereg narzędzi do obróbki metali, jak noże tokarskie, gwintowniki, rozwiertarki, wiertła, gryzy i t. d., a pozatem złomy różnej stali narzędziowej Batory.

Wreszcie *w dziale rowerowym* mamy bednarki na ramy, obręcze i błotniki rowerowe. Oglądając te wszystkie eksponaty Huty Batory mimowoli nabiera się wiary w słuszność hasła, głoszonego przez olbrzymich rozmiarów plakat fotograficzny umieszczonych u wejścia do pawilonu przemysły metalowego: „Fachowiec radzi: weź Stal Batory. Stal Batory nie zawodzi".

W pawilonie hutnictwa na osobnem stoisku widzimy dalsze odkucia ze Stali Batory, rury stalowe walcowane bez szwu, Mirbirhowe i wiertnicze, oraz blachy i rury nierdzewne z Huty Batory, blachy cynkowane i faliste z Huty Laura, przekroje szyn z Huty Królewskiej, obecnie Piłsudskiego i szereg dalszych eksponatów koncernu Wspólnoty Interesów".

WIADOMOŚCI TECHNICZNE

SILNIK SZYBOWCOWY INŻ. INŻ. FALKIEWICZA I ZALEWSKIEGO.

Tak bujnie rozwijające się w ostatnich czasach w kraju szybownictwo, uzyskało obecnie nowe ciekawe uzupełnienie w postaci lekkiego agregatu śmigło — silnikowego, konstrukcji inż. Falkiewicza i Zalewskiego. Nowość koncepcji polega na zastosowaniu silnika słabszego i lżejszego niż dotychczas, bo ważącego zaledwie około 16 kg. i rozwijającego 10 KM., który natomiast można montować na każdy szybowiec bez wzmacniania konstrukcji tego ostatniego.

Wobec powyższego moc i wymiary silnika zostały określone w ten sposób, aby silnik wmontowany na dowolny szybowiec wystarczał dla jego lotu przy gazie zredukowanym, lecz żeby nie wywoływał wyraźnych zmian tak w równowadze szybowca podczas lotu jakoteż i w jego ciężarze. Specjalne urządzenia do montowania silnika na dowolnych szybowcach jest w opracowaniu.

Poza powyższemi zasadami kierowano się w konstrukcji tem, że silnik ma być możliwie prosty, tani i łatwy do obsługiwania przez niefachowców.

Ogólne cechy silnika:

Ilość cylindrów — 2.
Układ — cyl. poziome przeciwległe.
Chłodzenie — powietrzem.
Średnica cylindrów — 60 mm.
Skok tłoków — 75 m/m.
Największa dopuszczalna ilość obrotów — 2750 na min.
Moc przytem 10 KM.
Ciężar silnika kompletnego — około 16 kg.
Zużycie paliwa — 250 gr/KM godz.
Zużycie oleju — 20 gr/KM przy pełnym gazie.
Zapalanie iskrownik 2 cyl. Boscha.
Gaźnik samochodowy Zenith.
Świece z gwintem Ø 12 mm. Boscha typ „Mignon".

Ważniejsze szczegóły silnika:

1. Karter. — wykonany ze stopu RR53 termicznie ulepszonego, jest dzielony na dwie części przez środek układu korbowego. Rozrząd, napędny iskrownika i pompa smarowa mieszczą się w tylnej części karteru, w specjalnej komorze zakrytej z tyłu pokrywką.

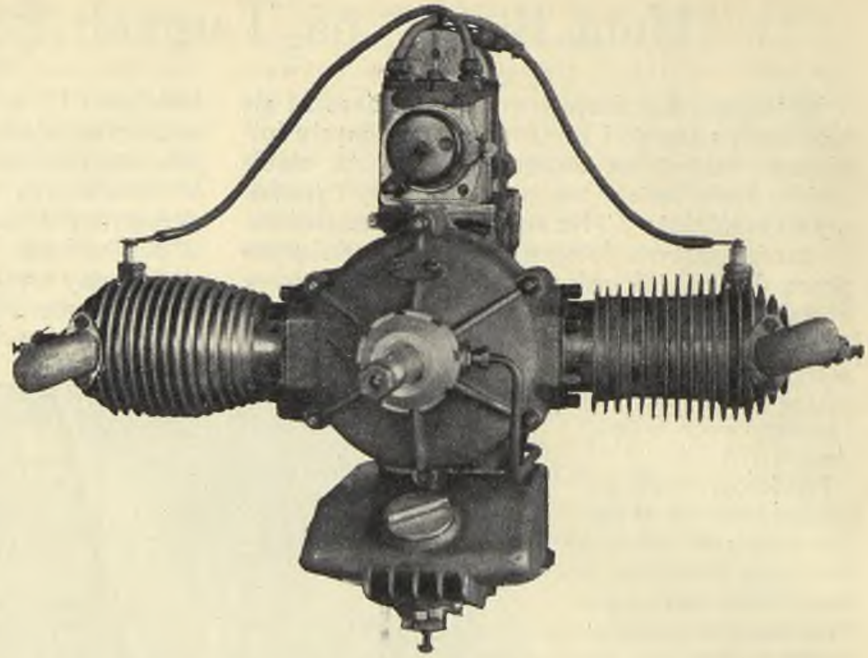
Z tylną częścią karteru, jako całość, wykonany jest zbiornik smaru.

2. Napęd korbowy — Wał składa się z trzech części mocowanych na stożki. Środkowa część wału i korbowodu wykonana jest ze stali specjalnej huty Batorego i cementowana na powierzchniach, stanowiących ło-

żyska rolkowe, korbowody złączone są bowiem z wałem łożyskami rolkowemi nie mającemi oddzielnych pierścieni łożyskowych. Wał oparty jest z przodu w karterze na łożysku z bronzu ołowianego, które przenosi i siły osiowe, z tyłu wał spoczywa na łożysku rolkowem, oraz ma dodatkowe podparcie na tylnej pokrywce parteru w łożysku bronzowem stanowiącem jednocześnie dławnicę dopływu smaru.

2. Cylindry — wykonane są ze stali węglistej i są pokryte odlewem z siluminu, który stanowi użebrowanie chłodzące i głowicę. Sposób zalewania tuleji cylindrowej siluminem stanowi sekret konstruktorów.

3. Rozrząd — jednodźwigniowy, przyczem mechanizm rozrządu jest wzorowany na mechanizmie silnika „WZ 18" (konstr. inż. Zalewskiego), którego wzięte były doświadczenia. W stosunku do tego wzoru zostały jednak dokonane znaczne zmiany. Powyższe rozwiązanie rozrządu jest całkowicie oryginalne i zostało patentowo zastrzeżone.



Silnik szybowcowy inż. inż. Falkiewicza i Zalewskiego o mocy 10 KM.

5. Zapalenie — Magneto motocyklowe Boscha, dwucylindrowe napędzane z wału korbowego silnika biegnie z ilością obrotów taką samą jak wał i w tym samym kierunku.

6. Smarowanie — dokonywa się pompką dwucylindrową widoczną na dole w zamieszczonej fotografji. Napęd pompki ślimakowy. Pompa pędzi smar świeży, pobierany ze zbiornika, dwoma przewodami do obu końców wału korbowego, skąd po nasmarowaniu łożysk wału przechodzi smar do łożysk rolkowych korbowodów.

Dalsze smarowanie przez rozbryzg. Smar zużyty ścieka do zbiornika smaru, przepływając przez filtr siatkowy, dający się zdołu wykręcać.

7. Wytwarzanie mieszanki normalne — Gaźnik samochodowy Zenit poziomy umieszczony z tyłu na poziomie zbiornika smaru silnika.

Obecnie silnik przeszedł już wstępne badania w Instytucie Badań Technicznych Lotnictwa i przygotowany jest do próby homologacyjnej.

Silnik powyższy został zamówiony u konstruktorów przez Sekcję Lotniczą Zw. Strzeleckiego P. Z. Inż., przyczem do jego realizacji wydatnie przyczynił się Zarząd Główny L. O. P. P., którego prezes p. gen. Berbecki osobiście interesował się przebiegiem budowy.

Należy życzyć konstruktorom, aby ich ciekawa inicjatywa w dziedzinie szybownictwa, nie została zahamowana przez ostre przepisy techniczne, stosowane do płatowców motorowych, gdyż utrudniłoby to znacznie wprowadzenie w życie ich zdrowej, z punktu widzenia szkoleniowego i technicznego idei.

DOŚWIADCZENIA NAD NOWYM RODZAJEM KOLEI WISZĄCEJ.

Ostatnio w Sowietach przeprowadzone zostały ciekawe badania nad modelem nowego typu kolei wiszącej, w której konstrukcji wykorzystane zostały zdobycze z dziedziny lotnictwa i która otrzymała z tego powodu nazwę Aero.

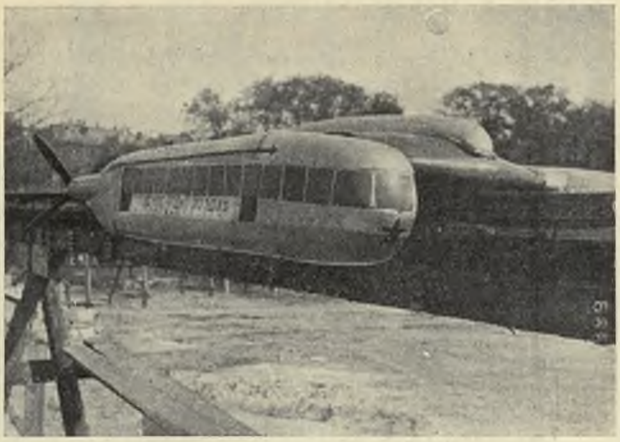
Belka torowa kolei Aero podparta jest na trójkątnych słupach, wagon zaś ma kształt siodła i składa się z dwóch równoległych bliźniaczych wagonów, połączonych górą. Wzdłuż belki torowej biegnie szyna, po której toczą się dwa dwuosiowe wózki, na których obrotowo oparta jest górna łącznikowa część wagonu. Dzięki takiemu układowi wagonu zachowana jest równowaga stała, ponieważ środek ciężkości wagonu wypada znacznie niżej od punktu zawieszenia.

Pozatem stateczność wagonu zwłaszcza podczas ruchu na zakrętach zwiększona jest przez to, że w dolnej części znajdują się kółka opierające się o dodatkową boczną szynę.

Ponieważ pociąg Aero przeznaczony jest dla b. dużych szybkości, nadany został mu kształt aerodynamiczny.

Doświadczenia przeprowadzone w kanale Centralnego Instytutu Aerodynamicznego dały doskonałe rezultaty, o których można powiedzie!, że są najwydatniejszymi przy środkach lokomocji po ziemi, właściwości bowiem aerodynamiczne pociągu Aero okazały się prawie równe właściwościom najlepszych statków powietrznych. Dla osiągnięcia bardzo dużej szybkości, posiada ten fakt wyjątkowe i decydujące znaczenie, albowiem opór powietrza wynosi przy szybkościach 150—200 km/h około 95% całość oporów. Na skutek tego pociąg Aero wymaga dla osiągnięcia 270 km/h przy obciążeniu 300 osób tylko 1.300 KM. Napęd pociągu odbywa się przy pomocy dwóch śmig powietrznych, co czyni go niezależnym od współczynnika tarcia pomiędzy kołem a szyną, jak również od stanu, w jakim się szyna znajduje. Jazda więc nie jest zależna od gołoledzi, śniegu i t. d. Możliwem jest także w przyszłości zastosowanie napędu reakcyjnego.

Tego rodzaju kolej wisząca może być przeprowadzona w lasach wzdłuż wyrębu bez konieczności karczowa-



Widok ogólny modelu pociągu wiszącego Aero.

nia pni, w górach bez zabezpieczających nasypów i różnych uciążliwych budowli. Podwyższone położenie pociągu wyklucza w zupełności możliwość zasp śnieżnych i czyni tę kolej nader odpowiednią dla piaszczystych pustyń. Posuwanie się pociągu po torze wiszącym, przyczem najniższe położenie wagonu znajduje się na wysokości 2—3 m. od ziemi — izoluje go całkowicie od ruchu po ziemi, oraz nie przeszkadza mu. Koszta budowy kolei wiszącej na słupach żelazo-betonowych (łącznie z parkiem wagonowym i ze wszystkiemi koniecznemi budowlami) nie są wyższe od kosztów normalnej kolei żelaznej. Próbne przebiegi modelu o 1/12 normalnej wielkości na zamkniętym obwodzie pierścieniowym o dwóch łukach o średnicy 36 m. i całkowitej długości 474 m. dały doskonałe rezultaty, przy trzecim okrążeniu model (2,5 m. długości, 300 kg. ciężaru, 2 motory po 2,5 KW. każdy) osiągnął szybkość około 120 km/h. — Próba udowodniła więc, że problem stateczności pociągu jest dzięki zastosowaniu dwóch śmig powietrznych zupełnie rozwiązany, oraz że rozwiązanym jest również problem poruszania się z szybkością do 300 km/godz. przy minimalnem zużyciu energji.

PIĘĆDZIESIĘCIOLECIE WIELKIEGO ODKRYCIA POLSKIEGO.

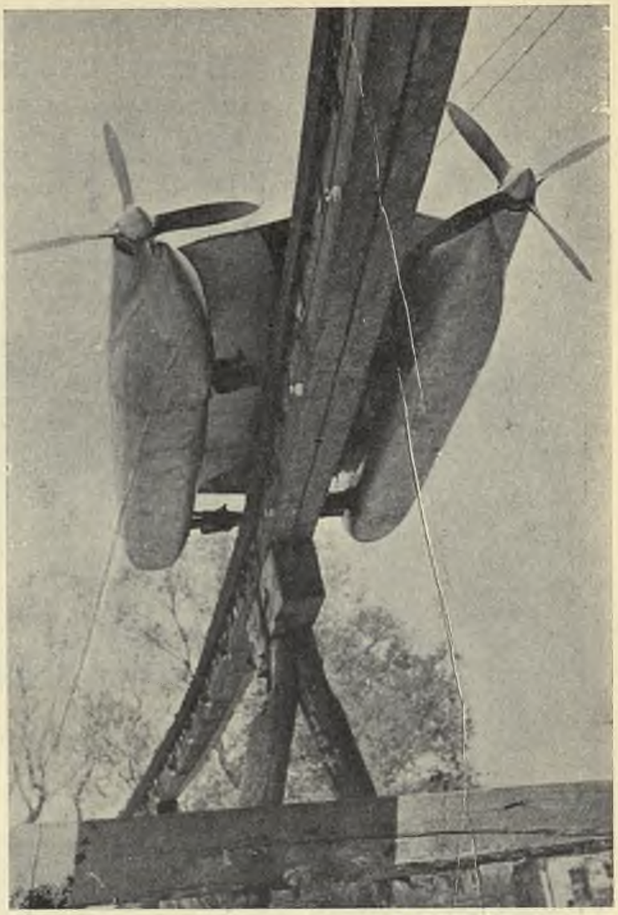
Jak to uzasadnia „Przegląd Elektrotechniczny", w roku bieżącym upływa pięćdziesiąt lat od czasu dokonania wielkiego odkrycia spawania łukiem elektrycznym, przez Polaków, Stanisława Olszewskiego i Mikołaja Benardosa.

Spawanie to początkowo rozwijało się bardzo powoli wskutek słabego rozwoju elektrotechniki. Obecnie jednakże od dziesięciu lat, robi nadzwyczajne postępy. Silnego bodźca dało do tego spojenie elektryczne niemal całej floty wojennej niemieckiej. Najpierw spojono tam 12 torpedowców, następnie kilka krążowników i pancerników.

Spawanie elektryczne przy swych wielkich zaletach jest ogromnie tanie, i obecnie już żaden zakład mechaniczny budowy maszyn, mostów, konstrukcyj żelaznych i t. p. nie może się obejść bez spawania łukiem elektrycznym.

Jak poważne znaczenie posiada to spawanie widać choćby z tego, że w maju r. b. w Anglji ma być wygłoszonych ok. 100 referatów o pracach nad spawaniem elektrycznem. Anglicy, nauczeni doświadczeniem wojny, nie chcą dopuścić do zwrócenia przeciw sobie nowego odkrycia — spawania łukowego, pamiętając, że już jeden z dawniejszych tworów odkrywczego ducha angielskiego, — barwniki anilinowe — pozwolił Niemcom stworzyć wielki przemysł chemiczny, który w postaci gazów trujących dał im się tak później we znaki.

W danym wypadku jednakże jednym z wynalazców był Polak, Stanisław Olszewski, a więc to raczej my teraz powinniśmy się obawiać, aby to polskie odkrycie nie zwróciło się przeciw nam w zastosowaniu np. do jakiego pancernika „Deutschland". W każdym bądź razie ekonomiczniej byłoby, gdybyśmy pierwsi zastosowali spawanie łukiem przy budowie okrętów, i gdyby inni nas naśladowali.



Widok z dołu modelu pociągu wiszącego Aero.

Dziedzina spawania, zamglona przesądami, zaciemniona „teorjami" współzawodniczących koncernów, pełna tajemniczych niewiadomych, jest wdzięcznem polem do dalszych, być może jeszcze stokroć ciekawszych odkryć. Byłoby to najpiękniejszem uczczeniem pięćdziesięciolecia tego polskiego odkrycia, gdyby u nas zostały zaprowadzone prace badawcze nad spawaniem łukowem, gdyby został założony instytut badania spawania łukowego. Dla naszej młodzieży, dla ogółu społeczeństwa, ważne jest poczucie pewnej dumy i godności narodowej, ważna jest świadomość, że nie wszystko w nauce i technice jest obcym tworem duchowym. Nasze instytuty rzemieślnicze, nasze szkoły zawodowe, powinny organizować obchody pięćdziesięciolecia tego wielkiego polskiego odkrycia i, być może, zwrócić tem większą uwagę na naukę spawania elektrycznego.

Zauważymy w końcu, że w budowie i reperacji samochodów spawanie elektryczne odgrywa pierwszorzędną rolę.

KRONIKA ZAGRANICZNA

ROZWÓJ MOTORYZACJI U NASZYCH SĄSIADÓW.

19-go maja odbyło się uroczyste otwarcie nowej Autostrady — Reichsautobahn między Frankfurtem i Darmstadtem, wybudowanej w ramach wielkich robót drogowych, zainicjowanych przez Hitlera.



Zdjęcie nasze przedstawia chwilę gdy kanclerz Hitler, po przerwaniu wstęgi wjeżdża na autostradę na czele korowodu samochodów z oddziałami S. S.



W ramach obchodu święta 1-go maja w Charkowie odbył się wielki pochód, w którym robotnicy Charkowskiej Fabryki Traktorów (Ch. T. Z.), posiadający własne samochody, wzięli udział jadąc na swych wozach.

NOWY SUKCES AUTOMOBILIZMU NIEMIECKIEGO.

Ostatnie wielkie wyścigi samochodowe w Tripolisie, tak zwane „Grand Prix de Tripolis" stały się znów widownią wielkiego zwycięstwa niemieckich wozów.

Caracciola na „Mercedes-Benz" zwyciężył, przychodząc do mety o przeszło minutę wcześniej od Varziego, który jechał na „Auto-Union". Trzecie miejsce w niewielkiej odległości zajął Fagioli również na Mercedes-Benz'ie. Nawet nowa dwusilnikowa 500-konna Alfa-Romeo znacznie silniejsza od wozów niemieckich, jak również najnowsze wozy francuskie i włoskie, które w przeszłych latach za swoją domenę, nie mogły nic zrobić ze względu na wyższość wozów niemieckich, szczególnie zaś Mercedes-Benz'a. W tym nadzwyczaj szybkim wyścigu musiała być 40 razy przejechana trasa o długości 13,1 km.

O ile w niedawno odbytym Grand Prix du Monaco zadecydowało o zwycięstwie Mercedes-Benz'a hamowność, przyśpieszenie i stateczność na wirażach, o tyle w tym





wyścigu obok najwyższej szybkości zadecydowała o zwycięstwie wozów niemieckich ich wytrzymałość. Zdecydowana odwaga i dzielność kierowców, jak również pewna i dokładna robota załóg wyścigowych wpłynęła w znacznym stopniu w tej ciężkiej walce o zwycięstwo, które napełnia cały naród niemiecki dumną radością.

Specjalnie piękny jest wynik osiągnięty przez starego mistrza — Caracciolę, który, jak wiadomo, przed dwoma laty uległ ciężkiemu wypadkowi, znowu w tym wyścigu pokazał swoją przewagę i wysoką sztukę prowadzenia. Przy przeciętnej z całego wyścigu wynoszącą 198 km/godz. przejechał Caracciola 1 okrążenie tego wyścigu z szybkością 220,770 km/godz. Świat sportowy składa z tego powodu p. Caraccioli serdeczne powinszowania. Ten dzień tak znacznych sukcesów Mercedes-Benz'a był jeszcze spotęgowany zwycięstwem p. Carla Ebba, na takim samym wozie na Grand Prix Finlandji. Temi zwycięstwami zdobyły Niemcy wszystkie Grand Prix, które się w tym roku odbyły.

Rudolf Caracciola zwyciężył na Mercedes-Benz'ie całą elitę wyścigową świata na Grand Prix de Tripolis. Zwycięsca daleko przed innemi miejscami.

Zdjęcia przedstawiają start wozów i samochód Mercedes Benz Fagioli'ego.

Warunki prenumeraty: rocznie 10 zł; półrocznie 5 zł. Prenumeratę należy wpłacać do PKO na Konto Koła Samochodowo-Lotniczego Nr. 10770, zaznaczając na blankiecie wpłatowym. Prenumerata „Techniki Samochodowej", oraz „Przekazami Rozrachunkowemi" — w cenie 1 grosz za sztukę, bez dodatkowych opłat manipulacyjnych.

Redakcja i Administracja „Techniki Samochodowej": Warszawa, ul. Czackiego 3/5. (Stowarzyszenie Techników) czynna codziennie od godz. 10—14, oraz we wtorki, czwartki w godz. 18—20. Tel. Nr. 609-19.

Drukarnia Techniczna, Sp. Akc., Warszawa, Czackiego 3/5, tel.: 614-67 i 277-98.